

**ANALISIS PEMILIHAN PORTOFOLIO OPTIMAL DAN
EVALUASI KINERJA PORTOFOLIO PADA
SAHAM LQ45**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi



**Disusun Oleh:
Dhimas Rio Fauzi
11408144021**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN – JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

**ANALISIS PEMILIHAN PORTOFOLIO OPTIMAL DAN
EVALUASI KINERJA PORTOFOLIO PADA
SAHAM LQ45**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi



**Disusun Oleh:
Dhimas Rio Fauzi
11408144021**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN – JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“ANALISIS PEMILIHAN PORTOFOLIO OPTIMAL DAN EVALUASI KINERJA PORTOFOLIO PADA SAHAM LQ45”** yang disusun oleh Dhimas Rio Fauzi, NIM 11408144021 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.




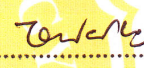

Yogyakarta,
Pembimbing,

Winarno, M.Si.
NIP. 19680310 199702 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “ANALISIS PEMILIHAN PORTOFOLIO OPTIMAL DAN EVALUASI KINERJA PORTOFOLIO PADA SAHAM LQ-45” yang disusun oleh Dhimas Rio Fauzi, NIM 11408144021 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 8 Juli 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Lina Nur Hidayati, MM.	Ketua Penguji		14 Juli 2015
Winarno, M.Si.	Sekretaris Penguji		14 Juli 2015
Muniya Alteza, M.Si.	Narasumber		13 Juli 2015

Yogyakarta, 14 Juli 2015

Fakultas Ekonomi

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Sugiharsono, M.Si.

NIP. 19550328198303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dhimas Rio Fauzi

NIM : 11408144021

Jurusan : Manajemen

Fakultas : Ekonomi

Judul : Analisis Pemilihan Portofolio Optimal dan Evaluasi Kinerja
Portofolio pada Saham LQ45

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan peneliti tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli.

Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 14 Juli 2015

Yang menyatakan,



Dhimas Rio Fauzi

NIM. 11408144021

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu
ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan
itu ada kemudahan.” (QS. Al-Insyiroh : 5-6)

*Work hard in silence,
Let your success make the noise!*
(santabanta.com)

*“Never give up
on what you really want to do.
The person with big dreams
is more powerful
than one with all the facts”*
(Albert Einstein)

*No One Can Motive You...
Until You Motivate Yourself...!!!*
(via 1cak.com)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, penulis persembahkan karya ini untuk:

1. Bapak Cuk Munadi dan Ibu Sumiati, Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, kasih sayang, bimbingan, dan dukungan selama ini.
2. Muhammad Fachri, adik penulis yang telah memberikan doa dan dukungannya kepada penulis selama ini.
3. Teman Piknik, Anwar, Azwar, Bagus, Bagus, Billy, Brian, Budi, Caesar, Dita, Dodi, Hanafi, Indri, Latief, Nurdin, Rajib, Reza, Sandhy, Sony, Tejo, dan Yoga.
4. Seluruh teman KKN Semester Genap Kelompok 8, Desty, Nita, Cia, Gia, Maya, dan Wahyu.
5. Seluruh teman kelas Manajemen B09-1 angkatan 2011, atas dukungan selama ini.
6. Almamater tercinta Universitas Negeri Yogyakarta.

ANALISIS PEMILIHAN PORTOFOLIO OPTIMAL DAN EVALUASI KINERJA PORTOFOLIO PADA SAHAM LQ45

Oleh :
Dhimas Rio Fauzi
NIM. 11408144021

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah: 1). Agar investor dapat membentuk portofolio optimal yang dapat memberikan *return* yang optimal sesuai dengan risiko yang berani ditanggung oleh investor. 2). Mengukur kinerja portofolio yang sudah terbentuk untuk mengevaluasi apakah *return* portofolio yang telah dibentuk mampu memberikan *return* yang melebihi *return* portofolio lainnya yang dijadikan patokduga (*benchmark*).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan kriteria: (1). Perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang tergolong ke dalam Indeks LQ-45 (2). Perusahaan yang sahamnya konsisten masuk dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 – Februari 2015 (tidak keluar masuk dalam Indeks LQ-45) (3). Data yang tersedia lengkap periode Agustus 2013 – Februari 2015. Periode penelitian yang digunakan adalah dari periode Agustus 2013 sampai Februari 2015.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1). Terdapat 5 saham yang terbentuk dari 31 sampel saham LQ-45 (2). Proporsi saham yang terbentuk dari saham LQ-45 adalah JSMR sebesar 35,45%, WKA sebesar 19,07%, BBNI sebesar 36,36%, GGRM sebesar 3,13%, dan BBRI sebesar 5,99%. (3) Kinerja portofolio yang dibentuk dari LQ-45 lebih baik daripada IHSG, ini ditunjukkan oleh angka Indeks *sharpe* portofolio LQ-45 0,47352 dan IHSG mempunyai indeks *sharpe* sebesar 0,05179.

Kata kunci: *Single Index Model*, *Sharpe Index*, LQ-45, Portofolio.

OPTIMAL PORTFOLIO SELECTION ANALYSIS AND EVALUATION PORTFOLIO PERFORMANCE IN LQ45

By:

Dhimas Rio Fauzi
NIM. 11408144021

ABSTRACT

The purpose of this study were: 1). Investors can establish an optimal portfolio that can provide optimum return in accordance with a bold risk borne by the investor. 2). Measuring the performance of portfolios that have been formed to evaluate whether the return of the portfolio that has been formed was able to provide a return that exceeds the return of the other portfolios that serve benchmark.

The sampling technique used purposive sampling, with the following criteria: (1). Companies listed on the Indonesian Stock Exchange that belong to the LQ-45 (2). Companies whose shares consistently included in the LQ-45 period August 2013 - February 2015 (not out into the LQ-45) (3). Data provided complete period August 2013 - February 2015. The period of study was from August 2013 to February 2015.

The results of this study indicated that: (1). There were 5 stocks that were formed from 31 sample LQ-45 (2). The proportion of shares that formed from the LQ-45 was JSMR amounted to 35.45%, WIKA amounted to 19.07%, BBNI amounted to 36.36%, GGRM amounted to 3.13%, and amounted to 5.99% BBRI. (3) Performance portfolio that formed of LQ-45 was better than JCI, was shown by figures Sharpe Index LQ-45 0.47352 portfolio and JCI had sharpe index of 0.05179.

Keywords: Single Index Model, Sharpe Index, LQ-45, Portfolio.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Ekonomi Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusunan tugas akhir skripsi ini melibatkan banyak pihak yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan kepada penulis. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A, Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Sugiharsono, M.Si, Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta .
3. Setyabudi Indartono, Ph. D, Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Winarno, M.Si, dosen pembimbing skripsi, yang telah memberikan pengarahan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Muniya Alteza, M.Si, dosen narasumber.
6. Lina Nur Hidayati, MM., ketua penguji.

7. Wardana, S.E, dosen pembimbing akademik penulis selama menjalankan masa studi.
8. Seluruh dosen pengajar, dan staf Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta yang telah membantu dalam proses perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu melancarkan jalannya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, saran maupun kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan menjadi suatu karya yang bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 14 Juli 2015

Penulis



Dhimas Rio Fauzi
NIM. 11408144021

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Kajian Pustaka	9
1. Indeks <i>Liquid-45</i> (ILQ-45)	9
2. Pasar Modal	10
3. Investasi	14
4. Portofolio	17
5. Model Indeks Tunggal	24
6. Indeks <i>Sharpe</i>	25
B. Penelitian yang Relevan.....	26
C. Kerangka Berpikir.....	28
D. Paradigma Penelitian	30
E. Pertanyaan Penelitian.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian	31
B. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	31
C. Populasi Penelitian.....	33
D. Sampel Penelitian.....	33
E. Tempat Pengambilan Data.....	33
F. Teknik Pengumpulan Data.....	34
G. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
A. Deskripsi Data.....	41
1. Sampel Penelitian.....	41
2. Harga penutupan Saham Perusahaan yang masuk dalam Indeks LQ-45	43

3. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).....	43
4. Sertifikat Bank Indonesia.....	44
B. Jawaban Pertanyaan Penelitian	45
1. Komposisi portofolio optimal saham menurut metode <i>single index</i>	45
a. Menghitung <i>expected return</i> , <i>variance</i> , dan standar deviasi	46
b. Menghitung <i>market return</i>	48
c. Menghitung Kovarian	49
d. Menghitung <i>risk free rate</i>	51
e. Menghitung <i>Beta</i> dan <i>Alpha</i>	53
f. Menghitung <i>Variance Error</i>	54
g. Menghitung <i>Excess Return to Beta</i>	56
h. Menghitung <i>cut off rate</i> (Ci).....	57
i. Menentukan <i>cut-off point</i> (C^*)	58
2. Besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham	59
a. Hasil perhitungan <i>return</i> portofolio	61
b. Hasil perhitungan Risiko Portofolio	62
3. Evaluasi Kinerja Portofolio Yang Sudah Dibentuk	62
C. Pembahasan.....	63
1. Analisis Penentuan Portofolio Optimal Saham.....	63
2. Proporsi Dana Saham.....	64
3. <i>Return</i> dan Risiko Portofolio Optimal Saham	65
4. Evaluasi Efisiensi Kinerja Portofolio.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Keterbatasan Penelitian.....	67
C. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

Tabel 1.	Perusahaan yang konsisten masuk LQ 45 yang dijadikan sampel penelitian Periode Agustus 2013 – Periode Februari 2015	42
Tabel 2.	Data IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) Periode Agustus 2013 – Februari 2015	44
Tabel 3.	Data Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia Periode Agustus 2013 – Februari 2015	45
Tabel 4.	Cara Perhitungan <i>Expected return</i> , <i>variance</i> , dan Standar Deviasi dari sampel penelitian	46
Tabel 5.	Hasil Perhitungan <i>Expected return</i> , <i>variance</i> , dan Standar Deviasi dari sampel penelitian	47
Tabel 6.	Cara dan Hasil Perhitungan <i>Realized Return</i> IHSG, <i>Expected Return</i> IHSG, <i>Variance</i> IHSG, Dan Standar Deviasi IHSG.....	49
Tabel 7.	Cara perhitungan Kovarian antara saham individual dengan pasar	50
Tabel 8.	Hasil perhitungan kovarian antara saham individual dengan pasar	51
Tabel 9.	Cara dan Hasil Perhitungan <i>Risk Free Rate</i> Periode Agustus 2013 – Februari 2015	52
Tabel 10.	Cara Perhitungan <i>Beta</i> dan <i>Alpha</i> saham individual.....	53
Tabel 11.	Hasil Perhitungan <i>Beta</i> dan <i>Alpha</i> saham individual.....	53
Tabel 12.	Cara perhitungan <i>Variance Error</i>	54
Tabel 13.	Hasil perhitungan <i>Variance Error</i>	55
Tabel 14.	Cara perhitungan <i>Excess Return to Beta</i>	56
Tabel 15.	Hasil Perhitungan <i>Excess Return to Beta</i>	56
Tabel 16.	Cara perhitungan <i>cut-off rate</i>	58
Tabel 17.	Hasil perhitungan <i>cut-off rate</i>	58
Tabel 18.	Perbandingan ERB dengan Cut-Off Rate	59
Tabel 19.	Perhitungan skala tertimbang (Xi) dan proporsi dana (Wi)....	60
Tabel 20.	Cara dan Hasil Perhitungan Return Portofolio	61
Tabel 21.	Perhitungan Risiko Portofolio.....	62
Tabel 22.	Perhitungan indeks sharpe	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 1. Kurva Indiferens.....	19
Gambar 2. Proses Investasi / Paradigma Penelitian	30

DAFTAR LAMPIRAN

LampiranHalaman

Lampiran 1. Daftar Saham yang Masuk dalam Penghitungan Indeks LQ-45	71
Lampiran 2. Daftar Harga Masing-Masing Saham Indeks LQ-45	78
Lampiran 3. Perhitungan <i>Realized Return</i> , <i>Expected Return</i> , <i>Variance</i> , dan Standar Deviasi.....	83
Lampiran 4. Perhitungan Kovarian Antara <i>Return</i> Saham Individual dengan <i>Return</i> Pasar	114
Lampiran 5. Perhitungan <i>Beta</i> dan <i>Alpha</i> Masing-Masing Saham yang Masuk dalam Indeks LQ-45	142
Lampiran 6. Perhitungan <i>Variance Error Residual</i> Saham Indeks LQ-45 Periode Agustus 2013 - Februari 2015	143
Lampiran 7. Hasil Perhitungan ERB Masing-Masing Saham yang Masuk dalam Indeks LQ-45 Periode Agustus 2013 – Februari 2015	144
Lampiran 8. Perhitungan <i>Cut-Off Rate</i> (Ci) masing-masing saham Yang masuk dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 - Februari 2015	145

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses investasi menunjukkan bagaimana investor seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas; yaitu sekuritas apa yang akan dipilih, seberapa banyak investasi tersebut (Husnan, 1993). Pada saat memilih investasi khususnya saham, dapat dibentuk portofolio, portofolio adalah kumpulan beberapa saham yang dimiliki oleh seorang investor. Dalam pembentukan portofolio investor dapat membentuk portofolio optimal, dimana portofolio optimal adalah kumpulan dari portofolio efisien, yaitu portofolio yang dapat memberikan *return* maksimal pada tingkat risiko tertentu; dan atau portofolio yang dapat memberikan risiko minimal pada tingkat *return* tertentu (Tandelilin, 2001).

Manfaat penelitian ini agar investor dapat menentukan portofolio secara optimal dan dapat mengevaluasi kinerja portofolionya. Tujuan dilakukannya penelitian ini agar investor dapat membentuk portofolio optimal yang dapat memberikan *return* yang optimal untuk investor sesuai dengan risiko yang berani untuk ditanggung oleh investor. Tujuan selanjutnya adalah mengukur kinerja portofolio yang sudah terbentuk untuk mengevaluasi apakah *return* portofolio yang telah dibentuk mampu memberikan *return* yang melebihi (di atas) *return* portofolio lainnya yang dijadikan patok duga (*benchmark*), dan mengevaluasi apakah *return* yang diperoleh sudah sesuai dengan tingkat risiko yang harus ditanggung (Tandelilin, 2001).

Penelitian ini masih dibutuhkan pada saat sekarang ini, karena banyaknya investor yang berinvestasi pada pasar modal, khususnya pada saham. Adanya investor dalam menentukan saham dalam portofolionya secara random atau acak, tidak menggunakan teknik analisis apapun dalam memilih saham yang akan dimasukkan dalam portofolionya. Investor tidak mengetahui berapa besar proporsi dana yang akan diinvestasikan pada masing masing saham, sehingga investor tidak mendapat *return* yang optimal dari pembentukan portofolionya. Sesuatu yang diharapkan dari pembentukan portofolio secara optimal adalah meminimalkan risiko yang ditunjukkan oleh koefisien korelasi yang mana ini tidak dapat dilakukan oleh metode pemilihan portofolio secara acak atau random (Tandelilin, 2001).

Pengukuran kinerja portofolio juga dibutuhkan untuk mengetahui apakah sasaran investor masih tercapai. Kinerja portofolio perlu dihitung dan diukur setiap saat dan dibandingkan dengan *benchmark* sasaran investor (Hartono, 2010). Kinerja portofolio dapat dihitung berdasarkan *return* portofolionya saja, tetapi pengukuran portofolio berdasarkan *return-nya* saja mungkin cukup, tetapi harus dipertimbangkan keduanya yaitu *return* dan risikonya (Hartono, 2010). Risiko yang terdapat pada saham tidaklah kecil karena *return* yang dihasilkan pun juga tidak kecil, seperti prinsip investasi “*high risk high return*”. Risiko yang terdapat pada saham antara lain: tidak mendapat dividen, dan adanya *capital loss*, maka dari itu investor harus pintar-pintar dalam memilih saham untuk membentuk portofolio saham agar risiko yang terdapat pada saham dapat diminimalisir. Supaya investor mendapatkan *return* optimal sesuai dengan risiko yang berani

ditanggung, maka dibentuklah portofolio yang optimal, dimana portofolio optimal dibentuk dari sekumpulan portofolio efisien. Dan evaluasi kinerja portofolio dilakukan agar mengetahui apakah kinerja portofolio sesuai yang diharapkan, dilihat dari *return* dan risiko yang harus ditanggung.

Beberapa metode untuk menentukan portofolio optimal adalah metode Markowitz (1952) dan metode Indeks Tunggal. Membentuk portofolio dengan model Markowitz (1952) lebih baik dibanding membentuk portofolio dengan pendekatan naif (acak). Dengan menggunakan model Markowitz (1952), investor dapat memanfaatkan semua informasi yang tersedia sebagai dasar pembentukan portofolio yang optimal. Model ini dapat membantu untuk menghitung *return* dan risiko tetapi memerlukan perhitungan dengan menggunakan kovarians yang terlalu kompleks, terutama jika dihadapkan pada jumlah sekuritas yang banyak. Model indeks tunggal adalah penyederhanaan dari model Markowitz (1952) yang dikembangkan oleh William *Sharpe* (1963). Dipergunakannya model indeks tunggal adalah untuk mengurangi jumlah variabel yang harus ditaksir (Husnan, 2001).

Untuk mengevaluasi kinerja portofolio ada beberapa metode yang dapat digunakan yaitu Indeks *Sharpe* (1965), Indeks *Treynor* (1966), dan Indeks *Jensen* (1968). Indeks *Sharpe* (1965) mendasarkan perhitungannya pada konsep garis pasar modal sebagai patok duga, yaitu dengan cara membagi premi risiko portofolio dengan standar deviasinya. Dengan demikian, Indeks *Sharpe* dapat dipakai untuk mengukur premi risiko untuk setiap unit pada portofolio tersebut. Pada Indeks *Treynor* (1966), kinerja portofolio dilihat dengan cara

menghubungkan tingkat *return* portofolio dengan besarnya risiko dari portofolio tersebut. Perbedaannya dengan Indeks *Sharpe* (1965) adalah penggunaan garis pasar sekuritas sebagai patok duga, dan bukan garis pasar modal seperti pada indeks *Sharpe* (1965). Indeks *Jensen* (1968) merupakan indeks yang menunjukkan perbedaan antara tingkat *return* yang diharapkan jika portofolio tersebut berada pada garis pasar modal. Perbedaan Indeks *Jensen* (1968) dan Indeks *Treynor* (1966) adalah Indeks *Treynor* (1966) sama dengan *slope* garis yang menghubungkan posisi portofolio dengan *return* bebas risiko, sedangkan Indeks *Jensen* (1968) merupakan selisih antara *return* portofolio yang tidak dikelola dengan cara khusus.

Untuk menentukan portofolio optimal salah satu metode yang digunakan adalah *single-index model* atau model indeks tunggal, yang dikembangkan oleh William *Sharpe* (1963). Model ini mengkaitkan perhitungan *return* setiap saat pada *return* indeks pasar. Asumsi yang dipakai dalam model indeks tunggal bahwa sekuritas akan berkorelasi hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai respons yang sama terhadap *return* pasar (Tandelilin, 2001). Untuk mengevaluasi kinerja portofolio digunakan Indeks *Sharpe* (1965), alasan digunakan Indeks *Sharpe* (1965) agar ada kecocokan teori pada saat penentuan portofolio optimal dengan pengukuran kinerja portofolio karena kedua teori tersebut dikembangkan oleh William *Sharpe* (1963).

Analisis pembentukan portofolio optimal ini berfokus pada saham yang masuk dalam indeks LQ-45 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Alasan pemilihan objek penelitian ini adalah karena indeks LQ-45 merupakan saham saham yang

paling aktif diperdagangkan, dimana minat investor terhadap saham yang ada di indeks LQ-45 sangat tinggi. Persyaratan yang harus dipenuhi agar dapat masuk sebagai indeks LQ-45 yaitu: selama 12 bulan terakhir, rata rata transaksi sahamnya masuk dalam urutan 60 pasar regular. Selama 12 bulan terakhir, rata rata nilai kapitalisasi pasarnya masuk dalam urutan 60 terbesar di pasar regular. Telah tercatat di BEI paling tidak selama 3 bulan. Indeks LQ-45 diperbarui 6 bulan sekali, yaitu pada awal bulan Februari dan Agustus (Hartono, 2010). Alasan investor memilih saham LQ-45 karena perusahaan yang masuk dalam LQ-45 memiliki kinerja yang bagus, dimana ini dapat terlihat dari pembagian dividen yang dilakukan oleh perusahaan yang masuk dalam LQ-45. Salah satu alasan investor membeli saham suatu perusahaan adalah untuk mendapatkan dividen.

Penelitian Umanto (2008) menyebutkan portofolio yang dibentuk dengan menggunakan model indeks tunggal terdiri dari tiga belas saham yang masing-masingnya menghasilkan imbal hasil: INCO, INTP, ASII, TLKM, INKP, BBCA, PNB, KLBF, ISAT, SMCB, MEDC, UNVR, dan BLTA. Penelitian Dahlan, Topowijono, Zahroh Z.A (2013) menyebutkan Saham yang terpilih ke dalam portofolio optimal adalah UNVR, GGRM, KLBF, JSR dan INCO. Penelitian Teurah (2013) yang mengambil sampel 5 saham yang mewakili sektor masing masing Industri, yang sahamnya masuk dalam Indeks LQ-45, yaitu PT. Aneka Tambang (Persero) Tbk (ANTM), PT. Bank Central Asia Tbk (BBCA), PT. Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF), PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM), PT. United Tractors Tbk (UNTR) menunjukkan bahwa hasil estimasi dengan metode *Sharpe* yang positif maka nilai maksimal, Minimal, dan Rata-rata

dari BBKA, INDF, TLKM, UNTR, dan ANTM dikarenakan *actual return* yang dihasilkan lebih kecil daripada *Expected return* yang diperoleh dan ini menunjukkan bahwa hasilnya optimal bersifat *over valued* (positif), Dengan adanya perhitungan nilai tertinggi (*max*), nilai terendah (*min*) dan rata-rata nilai (*average*) dapat menjelaskan hasil *Expected return (Eri)* yang optimal (positif) dan dengan nilai yang sangat besar dan menunjukkan hasil kinerja saham yang sangat baik. Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini bermaksud untuk menyelesaikan masalah penelitian yaitu “Analisis Pemilihan Portofolio Optimal Dan Evaluasi Kinerja Portofolio Pada Saham LQ-45”.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman investor dalam pembentukan portofolio, sehingga portofolio dibentuk secara acak
2. Kesalahan pembentukan portofolio dalam memperhitungkan *return* dan risiko, sehingga *return* tidak sesuai dengan yang diharapkan
3. Investor tidak tahu berapa proporsi optimal untuk setiap saham yang ada pada portofolionya
4. Investor tidak mengetahui apakah risiko yang ditanggungnya sesuai dengan *return* yang didapat
5. Pembentukan portofolio yang belum konsisten antara penelitian yang satu dengan yang lainnya.

C. Pembatasan Masalah

Untuk membatasi masalah agar tidak terlalu luas dan pembahasannya lebih mengarah pada permasalahan yang diteliti, maka peneliti memfokuskan pada Pembentukan portofolio optimal dan evaluasi pada indeks LQ-45.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, peneliti mengambil rumusan masalah yaitu:

1. Saham-saham mana saja yang masuk dalam Indeks LQ-45 yang dapat dibentuk portofolio optimal?
2. Berapa proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing masing saham dalam portofolio?
3. Bagaimana efisiensi kinerja portofolio yang sudah dibentuk?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka dapat ditetapkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui saham-saham di Indeks LQ-45 yang dapat dibentuk menjadi portofolio optimal
2. Untuk mengetahui proporsi dana yang seharusnya diinvestasikan pada masing masing saham
3. Untuk mengetahui kinerja dari portofolio optimal yang sudah dibentuk

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi akademisi

Untuk menambah referensi di ilmu manajemen, khususnya konsentrasi keuangan

2. Bagi investor

Sebagai masukan bagi investor yang akan berinvestasi dalam memilih saham-saham yang termasuk di indeks LQ-45 agar terbentuk portofolio optimal dan dapat mengevaluasi kinerja portofolio tersebut.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Indeks *Liquid-45* (ILQ-45)

Pasar modal Indonesia masih tergolong pasar modal yang transaksinya tipis (*thin market*), yaitu pasar modal yang sebagian besar sekuritasnya kurang aktif diperdagangkan. IHSG yang mencakup semua saham yang tercatat (yang sebagian besar kurang aktif diperdagangkan) dianggap kurang tepat sebagai indikator kegiatan pasar modal. Oleh karena itu pada tanggal 24 Februari 1997 dikenalkan alternatif indeks yang lain, yaitu indeks Liquid-45 (ILQ-45). Indeks ILQ-45 dimulai pada 13 Juli 1994 dan tanggal ini merupakan hari dasar indeks dengan nilai awal 100. Indeks ini dibentuk hanya dari 45 saham-saham paling aktif diperdagangkan.

Pertimbangan-pertimbangan yang mendasari pemilihan saham yang masuk di ILQ-45 adalah likuiditas dan kapitalisasi pasar dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Selama 12 bulan terakhir, rata rata transaksi sahamnya masuk dalam urutan 60 terbesar di pasar regular.
- b. Selama 12 bulan, rata rata nilai kapitalisasi pasarnya masuk dalam urutan 60 terbesar di pasar regular.
- c. Telah tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) paling tidak selama 3 bulan.

ILQ-45 diperbarui tiap 6 bulan sekali, yaitu pada awal bulan Februari dan Agustus (Hartono, 2010).

Ada Lima saham baru yang masuk dalam saham Indeks LQ-45 pada bulan Agustus 2014 antara lain PT Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT Bank Tabungan Negara Tbk (BBTN), PT Vale Indonesia Tbk (INCO), PT Matahari *Department Store* Tbk (LPPF), dan PT Surya Citra Media Tbk (SCMA). Saham-saham yang keluar dari indeks LQ45 antara lain saham PT Sentul City Tbk (BKSL), PT Malindo *Feedmill* Tbk (MAIN), PT *Multipolar* Tbk (MLPL), PT Surya Semesta Internusa Tbk (SSIA), dan PT Visi Media Asia Tbk (VIVA).

2. Pasar Modal

a. Pengertian Pasar Modal (*Capital Market*)

Pasar modal adalah tempat atau sarana bertemunya antara permintaan dan penawaran atas instrumen keuangan jangka panjang, umumnya lebih dari 1 (satu) tahun (Samsul, 2006). Pasar modal memiliki peran besar bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal menjalankan dua fungsi sekaligus, fungsi ekonomis dan fungsi keuangan. Pasar modal dikatakan memiliki fungsi ekonomis karena pasar menyediakan fasilitas yang mempertemukan dua kepentingan yaitu pihak yang memiliki kelebihan dana (investor) dan pihak yang memerlukan dana (*issuer*). Dengan adanya pasar modal ini pihak yang memiliki kelebihan dana dapat menginvestasikan dana tersebut dengan harapan memperoleh imbalan (*return*).

b. Manfaat keberadaan pasar modal

Keberadaan pasar modal Indonesia memberikan beberapa manfaat menurut Darmadji (2001) antara lain:

- 1) Menyediakan sumber pembiayaan (jangka panjang) bagi dunia usaha sekaligus memungkinkan alokasi sumber dana secara optimal
- 2) Memberikan wahana investasi bagi investor sekaligus memungkinkan upaya diversifikasi
- 3) Menyediakan *leading indicator* bagi *trend* ekonomi Negara
- 4) Penyebaran kepemilikan perusahaan sampai lapisan masyarakat menengah
- 5) Penyebaran kepemilikan, keterbukaan dan profesionalisme, menciptakan iklim usaha yang sehat
- 6) Menciptakan lapangan kerja atau profesi yang menarik.
- 7) Memberikan kesempatan masyarakat memiliki perusahaan yang sehat dan mempunyai prospek
- 8) Alternatif investasi yang memberikan potensi keuntungan dengan risiko yang dapat diperhitungkan melalui keterbukaan, likuiditas dan diversifikasi investasi
- 9) Membina iklim keterbukaan bagi dunia usaha, memberikan akses kontrol sosial
- 10) Pengelolaan perusahaan dengan iklim keterbukaan, mendorong pemanfaatan manajemen professional

11) Sumber pembiayaan dana jangka panjang bagi emiten,

c. Instrumen pasar modal

Beberapa sekuritas yang diperdagangkan di pasar modal antara lain adalah saham, obligasi, reksadana, dan instrumen derivatif. Menurut Tandelilin (2001) masing masing sekuritas tersebut memberikan *return* dan risiko yang berbeda beda

- 1) Saham adalah surat bukti bahwa kepemilikan atas asset-aset perusahaan yang menerbitkan saham. Saham dibedakan menjadi saham preferen dan saham biasa. Saham preferen adalah saham yang mempunyai kombinasi karakteristik gabungan dari obligasi maupun saham biasa, karena saham preferen memberikan pendapatan yang tetap seperti halnya obligasi dan juga mendapatkan hak kepemilikan seperti pada saham biasa. Saham biasa adalah sekuritas yang menunjukkan bahwa pemegang saham biasa tersebut mempunyai kepemilikan atas aset-aset perusahaan
- 2) Obligasi merupakan sekuritas yang memberikan pendapatan dalam jumlah tetap kepada pemiliknya. Pada saat membeli obligasi, investor sudah dapat mengetahui dengan pasti berapa pembayaran bunga yang akan diperolehnya secara periodik dan berapa pembayaran kembali nilai par (*par value*) pada saat jatuh tempo
- 3) Reksadana (*mutual fund*) adalah sertifikat yang menjelaskan bahwa pemiliknya menitipkan sejumlah dana kepada perusahaan reksadana, untuk digunakan sebagai modal berinvestasi baik di

pasar modal maupun pasar uang. Perusahaan reksadana akan menghimpun dana dari investor untuk kemudian diinvestasikan dalam bentuk portofolio yang dibentuk oleh manajer investasi. Dengan demikian, investor dapat membentuk portofolio secara tidak langsung melalui manajer investasi

- 4) Waran adalah opsi yang diterbitkan oleh perusahaan untuk membeli saham dalam jumlah dan harga yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu, biasanya dalam beberapa tahun. Penerbit waran biasanya disertakan pada sekuritas lain seperti saham atau obligasi untuk lebih menarik minat pemodal.
- 5) *Right issue* adalah instrumen derivatif yang berasal dari saham. *Right issue* memberikan hak bagi pemiliknya untuk membeli sejumlah saham baru yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan harga tertentu. *Right issue* umumnya dibatasi kepada pemegang saham lama. Perusahaan mengeluarkan *right issue* dengan tujuan untuk tidak mengubah proporsi kepemilikan pemegang saham dan mengurangi biaya emisi akibat penerbitan saham baru.
- 6) Opsi merupakan hak untuk menjual atau membeli sejumlah saham tertentu pada harga yang telah ditentukan. Opsi dapat berupa *call option* atau *put option*. *Call option* memberikan hak kepada pemiliknya untuk membeli saham yang telah ditentukan dalam jumlah dan harga tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Sebaliknya *put option* memberikan hak untuk menjual

saham yang ditunjuk pada harga dan jumlah tertentu pada jangka waktu yang telah ditetapkan, sehingga penerbit dan pembeli opsi mempunyai harapan yang berbeda. Pada *call option* penerbit mengharapkan harga saham turun, sedangkan pembeli mengharapkan harga saham naik pada saat jatuh tempo. Pada *put option*, penerbit mengharapkan harga saham naik, sedangkan pembeli mengharapkan harga saham turun pada saat jatuh tempo.

- 7) *Futures* adalah perjanjian untuk melakukan pertukaran aset tertentu di masa yang akan datang antara pembeli dan penjual. Penjual akan memberikan aset yang ditunjuk pada waktu yang telah ditentukan untuk ditukarkan dengan sejumlah uang dari pembeli. Meskipun pembayaran dilakukan pada waktu jatuh tempo, pada awal kontrak pembeli diminta untuk memberikan sejumlah dana (*margin*), untuk mengurangi risiko gagalnya pelaksanaan kontrak tersebut pada saat jatuh tempo.

3. Investasi

a. Pengertian investasi

Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan dimasa yang akan datang. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah dividen

dimasa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut (Tandelilin, 2001)

Investasi adalah penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa depan mendatang (Halim, 2005). Menurut Hartono (2010) “investasi adalah penundaan konsumsi sekarang unruk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu tertentu”. Berdasarkan ketiga teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian investasi adalah penempatan sejumlah dana yang dilakukan pada saat sekarang untuk memperoleh keuntungan di masa datang.

b. Proses investasi

Proses investasi menunjukkan bagaimana pemodal seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas, yaitu sekuritas apa yang akan dipilih, seberapa banyak investasi tersebut dan kapan investasi tersebut akan dilakukan. Untuk mengambil keputusan tersebut diperlukan langkah langkah sebagai berikut (Husnan, 2001):

1) Menentukan kebijakan investasi

Disini pemodal perlu menentukan apa tujuan investasinya, dan berapa banyak investasi tersebut akan dilakukan. Karena ada hubungan positif antara risiko dan keuntungan investasi, maka pemodal tidak dapat mengatakan bahwa tujuan investasinya adalah untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Ia harus menyadari bahwa ada kemungkinan untuk menderita rugi. Jadi

tujuan investasi harus dinyatakan baik dalam keuntungan maupun risiko

2) Analisis sekuritas

Tahap ini berarti melakukan analisis terhadap individual (atau sekelompok) sekuritas. Ada dua filosofi dalam melakukan analisis sekuritas. Pertama adalah mereka yang berpendapat bahwa ada sekuritas yang *mispriced* (harganya salah, mungkin terlalu tinggi, mungkin terlalu rendah), dan analis dapat mendeteksi sekuritas-sekuritas tersebut. Kedua, adalah mereka yang berpendapat bahwa harga sekuritas adalah wajar. Kalaupun ada sekuritas yang *mispriced*, analis tidak mampu untuk mendeteksinya

3) Pembentukan portofolio

Portofolio berarti sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang akan dipilih, dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Pemilihan banyak sekuritas dimaksudkan untuk risiko yang ditanggung. Sebagaimana telah disebutkan di atas, pemilihan sekuritas dipengaruhi antara lain oleh preferensi risiko, pola kebutuhan kas, status pajak dan sebagainya.

4) Melakukan revisi portofolio

Tahap ini merupakan pengulangan terhadap tiga tahap sebelumnya, dengan maksud kalau perlu melakukan perubahan terhadap portofolio yang sekarang dimiliki. Kalau dirasa bahwa

portofolio yang sekarang dimiliki tidak lagi optimal, atau tidak sesuai dengan preferensi risiko pemodal, maka pemodal dapat melakukan perubahan terhadap sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio tersebut.

5) Evaluasi kinerja portofolio

Dalam tahap ini pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja (*performance*) portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung. Tidak benar kalau suatu portofolio yang memberikan keuntungan yang lebih tinggi mesti lebih baik dari portofolio lainnya. Faktor risiko perlu dimasukkan, Karena itu diperlukan standar pengukurannya.

4. Portofolio

a. Teori Portofolio

Dalam pembentukan portofolio, investor selalu ingin memaksimalkan *return* yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat *return* tertentu. Karakteristik portofolio seperti ini disebut sebagai portofolio efisien (Tandelilin, 2001).

Hakikat pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif. Dalam teori pemilihan portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan

portofolio dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor.

Konsep dasar yang perlu diketahui sebagai dasar untuk memahami pembentukan portofolio optimal yaitu (Tandelilin, 2001):

1) Portofolio efisien

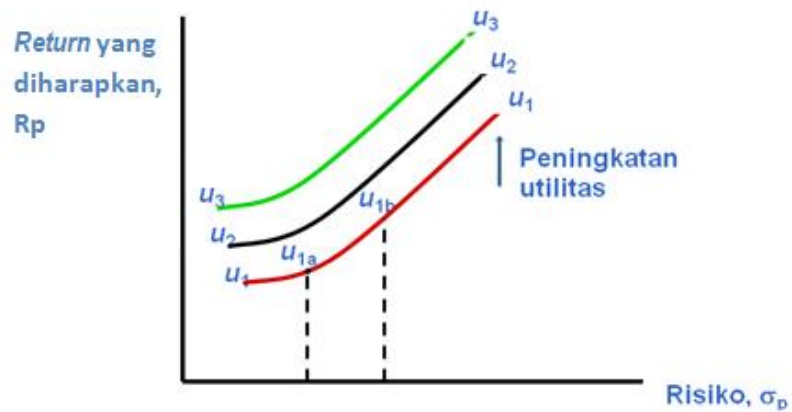
Untuk membentuk portofolio yang optimal, investor harus menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. Portofolio efisien merupakan portofolio yang memberikan *return* ekspektasian terbesar dengan risiko tertentu dan memberikan risiko yang terkecil dengan ekspektasian tertentu. Investor yang rasional akan memilih portofolio efisien ini karena merupakan portofolio yang dibentuk dengan mengoptimalkna satu dari dua dimensi yaitu *return* ekspektasian atau risiko portofolio.

2) Portofolio optimal

Portofolio efisien belum tentu portofolio optimal. Portofolio efisien hanya mempunyai satu faktor yang baik, yaitu faktor *return* ekspektasian saja atau faktor risikonya saja. Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi *return* ekspektasian dan risiko terbaik.

Menurut Tandelilin (2001) “Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien”.

3) Fungsi utilitas dan kurva indiferens



Gambar 1 Kurva Indiferens

Dalam ilmu ekonomi, dikenal adanya teori pilihan yang membahas proses pembuatan keputusan diantara dua atau lebih alternatif pilihan. Salah satu konsep penting dalam teori pilihan adalah apa yang disebut sebagai fungsi konsep utilitas. Fungsi utilitas dapat diartikan sebagai suatu fungsi matematis yang menunjukkan nilai dari semua alternatif pilihan yang ada. Semakin tinggi nilai suatu alternatif pilihan, semakin tinggi utilitas alternatif tersebut. Dalam konteks manajemen portofolio, fungsi utilitas menunjukkan preferensi seorang investor terhadap berbagai pilihan investasi dengan masing-masing risiko dan tingkat *return* yang diharapkan.

Fungsi utilitas dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai kurva indiferen. Gambar di atas menunjukkan tiga kurva indiferen yang dilambangkan sebagai u_1 , u_2 , u_3 . Garis horizontal

menggambarkan risiko, sedangkan garis vertikal menggambarkan *return* yang diharapkan. Setiap kurva indifferen menggambarkan suatu kumpulan portofolio dengan *return* yang diharapkan dan risikonya masing-masing. Setiap titik-titik yang terletak di sepanjang suatu kurva indifferen menggambarkan kombinasi *return* diharapkan dan risiko yang akan memberikan utilitas yang sama bagi investor. Misalnya pada kurva indifferen u_1 , terdapat dua titik u_{1a} dan u_{1b} yang masing masing menunjukkan kombinasi *return* diharapkan dan risiko tertentu. Titik u_{1a} mempunyai *return* diharapkan dan risiko yang lebih kecil daripada u_{1b} .

Seorang investor akan mempunyai preferensi yang sama terhadap setiap titik dalam suatu kurva indifferen, karena titik titik dalam kurva indifferen tersebut menunjukkan seberapa besar tingkat *risk averse* seorang investor. Kemiringan (*slope*) positif kurva indifferen menggambarkan bahwa investor selalu menginginkan *return* yang lebih besar sebagai kompensasi atas risiko yang lebih tinggi yang harus ditanggungnya.

Dalam gambar di atas terlihat bahwa semakin jauh suatu kurva indifferens dari sumbu horizontal, semakin tinggi utilitasnya bagi seorang investor. Semakin tinggi utilitas suatu kurva indifferen, berarti semakin tinggi tingkat *return* yang diharapkan pada setiap tingkat risiko. Dalam gambar diatas terlihat bahwa kurva indifferen

u3 mempunyai utilitas yang paling tinggi disbanding dua kurva lainnya.

4) Aset Berisiko dan Aset Bebas Risiko

Dalam berinvestasi, investor dapat memilih menginvestasikan dananya pada berbagai aset, baik aset yang berisiko maupun aset yang bebas risiko, ataupun kombinasi dari kedua aset tersebut. Pilihan investor atas aset aset tersebut akan tergantung dari sejauhmana preferensi investor terhadap risiko. Semakin enggan seorang investor terhadap risiko (*risk averse*), maka pilihan investasinya akan cenderung lebih banyak pada aset-aset bebas risiko.

Aset berisiko adalah aset aset yang tingkat *return* aktualnya di masa depan masih mengandung ketidakpastian. Salah satu contoh aset berisiko adalah saham. Aset bebas risiko merupakan aset yang tingkat *return*nya di masa depan sudah dapat dipastikan pada saat ini, dan ditunjukkan oleh varians *return* yang sama dengan nol. Salah satu contoh aset bebas risiko adalah obligasi jangka pendek yang diterbitkan pemerintah.

b. *Return* Portofolio

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasi yang sudah terjadi atau *return* ekspektasian yang belum terjadi tetapi diharapkan akan terjadi di masa mendatang. *Return* realisasi (*realized return*) merupakan *return* yang telah terjadi.

Return realisasi dihitung menggunakan data historis. *Return* ekspektasian (*realized return*) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasian sifatnya belum terjadi (Hartono, 2010). Rumus menghitung *return* saham sebagai berikut:

$$E(R_i) = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$$E(R_p) = \sum E(R_i) X_i$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = *return* saham individual

$E(R_p)$ = *return* portofolio

P_t = harga pada periode sekarang

P_{t-1} = harga pada periode sebelumnya

X_i = bobot saham

Return portofolio saham merupakan hasil atau keuntungan yang diperoleh investor dari setiap alternatif investasi, berasal dari:

- 1) *Yield* adalah *return* yang merupakan komponen dasar dari suatu investasi, berupa *cash flow* yang diterima secara periodik dan biasanya disebut dividen
- 2) *Capital gain* atau *capital loss* adalah *return* yang diperoleh investor yang berasal dari perubahan harga aset-aset yang dipegangnya.

c. Risiko Portofolio

Risiko dalam konteks manajemen investasi merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan dengan

tingkat pengembalian yang dicapai secara nyata. Menurut Husnan (2001) untuk mengetahui ukuran risiko digunakan ukuran penyebaran distribusi. Ukuran penyebaran ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh kemungkinan nilai yang akan diperoleh menyimpang dari nilai yang diharapkan. Risiko portofolio dipengaruhi oleh rata rata tertimbang atas masing-masing risiko aset individual dan *covariance* antar aset yang membentuk portofolio tersebut. Jika jumlah aset ditambah, maka *variance* akan semakin kecil dan nilainya akan menjadi nol bila jumlah aset pembentuk portofolio berjumlah tak terhingga. Rumus yang digunakan untuk menghitung *variance* atau risiko dalam saham adalah sebagai berikut (Tandelilin, 2001):

$$\sigma_P^2 = [W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2(W_A)(W_B)(\rho_{AB})\sigma_A\sigma_B]$$

$$\sigma_P = \sqrt{[W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2(W_A)(W_B)(\rho_{AB})\sigma_A\sigma_B]}$$

Keterangan:

WA = bobot saham A
 WB = bobot saham B
 ρ_{AB} = kovarians AB
 σ_A^2 = risiko saham A
 σ_B^2 = risiko saham B

Risiko yang diartikan sebagai kemungkinan penyimpangan *realized return* terhadap *expected return*, dapat menyimpang lebih kecil atau lebih besar. Risiko diukur berdasarkan penyebaran di sekitar rata-rata atau yang biasa disebut dengan standar deviasi. Standar deviasi digunakan untuk mengukur risiko dari *realized return*, sedangkan risiko dari *expected return* diukur dengan *variance*.

Semakin besar nilai varian, berarti semakin besar penyimpangannya (risikonya semakin tinggi).

Dalam konteks portofolio risiko dibedakan menjadi dua yaitu:

1) Risiko sistematis

Risiko sistematis merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan atau dikurangi dengan cara penggabungan berbagai risiko. Risiko sistematis menurut Halim (2005) merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena fluktuasi risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Risiko ini juga disebut risiko yang tidak dapat didiversifikasi.

2) Risiko tidak sistematis

Risiko tidak sistematis menurut Halim (2005) merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena risiko ini hanya ada dalam satu perusahaan atau industri tertentu. Risiko ini juga disebut risiko yang dapat didiversifikasi.

5. Model Indeks Tunggal

Model indeks tunggal dikembangkan oleh William Sharpe (1963). Model ini digunakan untuk menyederhanakan parameter-parameter input yang dibutuhkan di dalam perhitungan Model Markowitz (1952). Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Secara umum dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan

harga jika indeks harga saham naik. Hal ini menyarankan bahwa *return-return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan-perubahan nilai pasar.

Model indeks tunggal ini mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi yaitu akan bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model. Faktor atau indeks tersebut adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) (Halim, 2005).

Tingkat keuntungan suatu saham berkorelasi dengan perubahan pasar. Kalau perubahan pasar dinyatakan sebagai tingkat keuntungan indeks pasar, maka tingkat keuntungan yang diharapkan dari suatu portofolio dapat dinyatakan sebagai berikut (Husnan, 2001):

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p(R_m)$$

Keterangan:

$E(R_p)$ merupakan return yang diharapkan dari suatu portofolio.

α_p adalah bagian dari tingkat keuntungan saham i yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar. Variabel ini merupakan variabel yang acak.

R_m adalah tingkat keuntungan indeks pasar. Variabel ini merupakan variabel yang acak.

β_p adalah *beta* yaitu parameter yang mengukur perubahan yang diharapkan pada R_i kalau terjadi perubahan pada R_m .

6. Indeks *Sharpe*

Indeks *Sharpe* dapat digunakan untuk membuat peringkat dari beberapa portofolio berdasarkan kinerjanya, dimana semakin tinggi indeks *Sharpe* suatu portofolio dibandingkan dengan portofolio lainnya, maka

semakin baik kinerja portofolio tersebut. Kinerja portofolio dapat diukur dengan melakukan pembagian *return lebih* (*excess return*) dengan volatilitas (*volatility*) portofolio (Hartono, 2010).

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Dahlan, Topowijono, Zahroh Z.A (2013) bahwa saham-saham yang membentuk portofolio optimal yang terdiri dari UNVR, GGRM, KLBF, JSMR dan INCO. Besarnya proporsi dana setiap saham adalah sebesar 20,4%, 14,2%, 28%, 29,1% dan 8,36%.
2. Penelitian Pujiani (2013) menyebutkan bahwa terpilih 20 saham yang dapat membentuk portofolio optimal. Saham – saham tersebut adalah: PT. Astra International Tbk.(ASII), PT. Bank Central Asia (BBCA), PT.Gudang Garam Tbk (GGRM), PT. Gajah Tunggal (GJTL), PT. HM. Sampurna (HMSP), PT.International Nickel Indonesia (INCO), PT. Indofood Sukses Makmur (INDF), PT.Indah Kiat Pulp & Paper (INKP), PT.Indocement Tunggal Prakarsa (INTP), PT.Indosat (ISAT), PT.Jakarta International Hotel & Development (JIHD), PT.Kalbe Farma (KLBF), PT.Pan Indonesia Bank (PNBN), PT. Tambang Batubara Bukit Asam (PTBA), PT.Ramayana Lestari Sentosa (RALS), PT. Semen Cibinong (SMCB), PT. Timah (TINS), PT. Telekomunikasi Indonesia (TLKM), PT. United Tractors (UNTR), PT.Unilever Indonesia (UNVR). Saham LQ-45 yang tidak termasuk dalam pembentukan portofolio optimal periode Januari 2004 sampai Desember 2005 adalah PT. Bank Central Asia (BBCA)

3. Penelitian Umanto (2008) menyebutkan Portofolio yang dibentuk dengan menggunakan model indeks tunggal terdiri dari tiga belas saham yang masing-masingnya menghasilkan imbal hasil: Saham INCO sebesar 0,2806%, Saham INTP sebesar 1,11306%, Saham ASII sebesar 1,4031%, Saham TLKM sebesar 2,1255%, Saham INKP sebesar 0,6052%, Saham BBKA sebesar 0,5176%, Saham PNBK sebesar 0,9586%, Saham KLBF sebesar 0,6500%, Saham ISAT sebesar 0,5687%, Saham SMCB sebesar 0,5838%, Saham MEDC sebesar 0,4772%, Saham UNVR sebesar 0,6150%, dan Saham BLTA sebesar 0,4990%.
4. Penelitian Teurah (2013) yang mengambil sampel 5 saham yang mewakili sektor masing masing Industri, yang sahamnya masuk dalam Indeks LQ-45, yaitu PT. Aneka Tambang (Persero) Tbk (ANTM), PT. Bank Central Asia Tbk (BBCA), PT. Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF), PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM), PT. United Tractors Tbk (UNTR) menunjukkan bahwa hasil estimasi dengan metode Sharpe yang positif maka nilai maksimal, Minimal, dan Rata-rata dari BBCA, INDF, TLKM, UNTR, dan ANTM dikarenakan *actual return* yang dihasilkan lebih kecil daripada *Expected return* yang diperoleh dan ini menunjukkan bahwa hasilnya optimal bersifat *over valued* (positif), Dengan adanya perhitungan nilai tertinggi (*max*), nilai terendah (*min*) dan rata-rata nilai (*average*) dapat menjelaskan hasil *Expected return (Eri)* yang optimal (positif) dan dengan nilai yang sangat besar dan menunjukkan hasil kinerja saham yang sangat baik.

C. Kerangka Berpikir

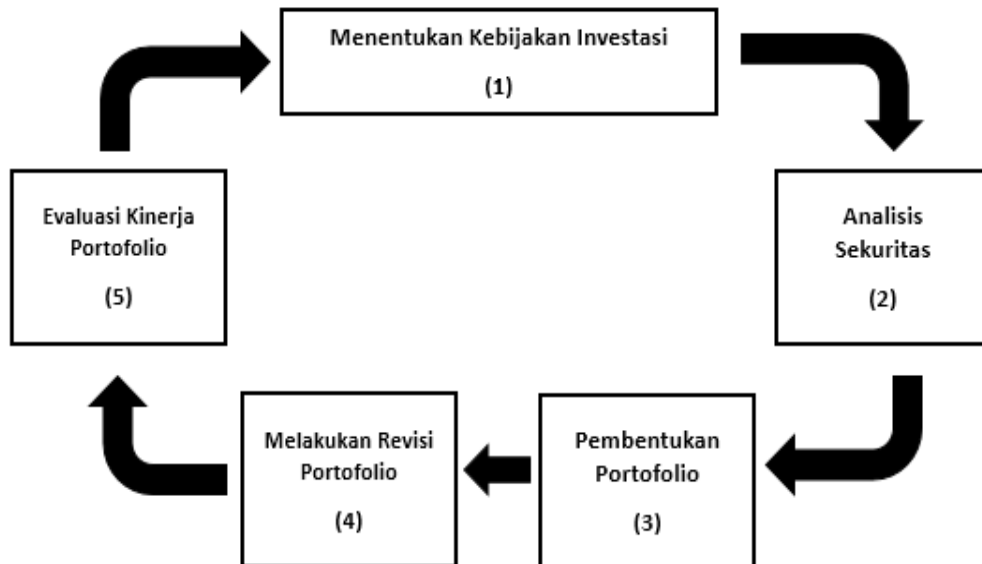
Investasi pada hakikatnya merupakan penempatan dana pada saat ini dengan harapan dapat menghasilkan keuntungan di masa depan. Investor harus pandai-pandai memilih investasi sesuai dengan preferensi risiko yang dimilikinya, memilih tingkat *return* yang paling tinggi dengan tingkat risiko tertentu atau memilih investasi yang menawarkan *return* tertentu pada tingkat risiko terendah. Untuk dapat meminimalisir risiko dari investasi dapat dilakukan dengan diversifikasi dengan membentuk portofolio.

Indeks LQ 45 adalah 45 saham yang paling likuid dan memiliki nilai kapitalisasi yang besar hal itu merupakan indikator likuidasi. Indeks LQ 45, menggunakan 45 saham yang terpilih berdasarkan Likuiditas perdagangan saham dan disesuaikan setiap enam bulan (setiap awal bulan Februari dan Agustus). Dengan demikian saham yang terdapat dalam indeks tersebut akan selalu berubah. Alasan investor memilih saham yang berada di Indeks LQ 45 karena tingkat likuiditasnya yang tinggi, dan untuk masuk dalam jajaran Indeks LQ 45 emiten juga harus mempunyai kondisi fundamental perusahaan yang baik, Sehingga saham Indeks LQ 45 dapat digunakan untuk investasi jangka pendek maupun jangka panjang. Sesuai untuk investasi jangka pendek karena tingkat likuiditasnya yang tinggi sehingga dapat dijual sewaktu-waktu, sesuai untuk investasi jangka panjang karena kondisi fundamental perusahaan yang baik akan meningkatkan nilai saham yang berakibat naiknya nilai saham investor.

Portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan portofolio dari sekian banyak pilihan aset, untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang berani ditanggung investor. Metode yang digunakan dalam pemilihan portofolio optimal adalah Model Indeks Tunggal. Dalam metode ini dapat diketahui saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal dan dapat diketahui juga proporsi dana yang seharusnya diinvestasikan pada setiap saham.

Setelah itu mengevaluasi kinerja portofolio yang sudah terbentuk menggunakan Indeks *Sharpe*, seperti layaknya sebuah perusahaan, portofolio yang sudah terbentuk juga perlu dievaluasi kinerjanya. Manfaat mengevaluasi kinerja portofolio adalah untuk mengetahui apakah *return* portofolio yang telah dibentuk mampu memberikan *return* yang melebihi (di atas) *return* portofolio yang dijadikan pembandingan (*benchmark*) dan untuk mengevaluasi apakah *return* yang diperoleh sudah sesuai dengan tingkat risiko yang harus ditanggung. Pembandingan (*benchmark*) yang digunakan untuk mengetahui kinerja portofolio yang dibentuk adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Indeks Harga Saham Gabungan merupakan indikator utama yang menggambarkan pergerakan harga saham di pasar modal

D. Paradigma Penelitian



Gambar 2 Proses investasi/paradigma penelitian

E. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir dan landasan teori yang telah dikemukakan, maka pada penelitian ini muncul beberapa pertanyaan:

1. Saham-saham mana saja yang masuk dalam Indeks LQ-45 yang dapat dibentuk portofolio optimal?
2. Berapa proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing masing saham dalam portofolio?
3. Bagaimana efisiensi kinerja portofolio yang sudah dibentuk?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah membuat penggambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu (Suryabrata, 1983). Menurut Boyd, Westfall, dan Stasch (1989) dalam Kuncoro (2007) penelitian atau studi deskriptif berupaya untuk memperoleh deskripsi yang lengkap dan akurat dari situasi

Penelitian dengan metode kuantitatif adalah pendekatan ilmiah terhadap pengambilan keputusan manajerial dan ekonomi. Pendekatan ini dimulai dari data. Pemrosesan dan manipulasi data mentah menjadi informasi yang bermanfaat inilah yang merupakan inti dari analisis kuantitatif (Kuncoro, 2007).

B. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

1. Return Portofolio

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasi yang sudah terjadi atau *return* ekspektasian yang belum terjadi tetapi diharapkan akan terjadi di masa mendatang. *Return* realisasi (*realized return*) merupakan *return* yang telah terjadi. *Return* realisasi dihitung menggunakan data historis. *Return* ekspektasian (*realized return*) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasian sifatnya belum terjadi (Hartono, 2010). Rumus menghitung *return* saham sebagai berikut (Tandelilin, 2001):

$$E(R_i) = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$$E(R_p) = \sum E(R_i) X_i$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = *return* saham individual

$E(R_p)$ = *return* portofolio

P_t = harga pada periode sekarang

P_{t-1} = harga pada periode sebelumnya

X_i = bobot saham

2. Risiko Portofolio

Risiko dalam konteks manajemen investasi merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan dengan tingkat pengembalian yang dicapai secara nyata. Menurut Husnan (2001) untuk mengetahui ukuran risiko digunakan ukuran penyebaran distribusi. Ukuran penyebaran ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh kemungkinan nilai yang akan kita peroleh menyimpang dari nilai yang diharapkan. Risiko portofolio dipengaruhi oleh rata rata tertimbang atas masing-masing risiko aset individual dan *covariance* antar aset yang membentuk portofolio tersebut. Jika jumlah aset ditambah, maka *variance* akan semakin kecil dan nilainya akan menjadi nol bila jumlah aset pembentuk portofolio berjumlah tak terhingga. Rumus yang digunakan untuk menghitung *variance* atau risiko dalam saham adalah sebagai berikut (Tandelilin, 2001):

$$\sigma_P^2 = [W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2(W_A)(W_B)(\rho_{AB})\sigma_A\sigma_B]$$

$$\sigma_P = \sqrt{W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2(W_A)(W_B)(\rho_{AB})\sigma_A\sigma_B}$$

Keterangan:

W_A = bobot saham A

W_B = bobot saham B

$$\begin{aligned}\rho_{AB} &= \text{kovarians AB} \\ \sigma_A^2 &= \text{risiko saham A} \\ \sigma_B^2 &= \text{risiko saham B}\end{aligned}$$

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh perusahaan yang konsisten masuk ke dalam Indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia periode Agustus 2013 – Februari 2015

D. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2005). Penelitian ini mengambil sampel dengan metode *purposive sampling*. *Purposive Sampling* yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Perusahaan yang diambil sebagai sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria berikut:

1. Perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang tergolong ke dalam Indeks LQ-45
2. Perusahaan yang sahamnya konsisten masuk dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 – Februari 2015 (tidak keluar masuk dalam Indeks LQ-45)
3. Data yang tersedia lengkap periode Agustus 2013 – Februari 2015.

E. Tempat Pengambilan Data

Pengambilan data dari Bursa Efek Indonesia yang didapat melalui www.idx.co.id dan www.yahoofinance.com. Waktu pengambilan data dilakukan pada bulan maret 2015, dan suku bunga diperoleh dari web Bank Indonesia www.bi.go.id.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Sumber data didapat dari www.idx.co.id, www.bi.go.id dan www.yahoofinance.com.

2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yaitu dari harga saham penutupan (*closing price*) per bulan selama periode Agustus 2013 – Februari 2015, suku bunga SBI, dan IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan). Perolehan data dalam penelitian dilakukan dengan cara penelitian kepustakaan (*library research*) dan penelitian lewat media internet.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Data 45 perusahaan yang tergabung dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 sampai Februari 2015
- b) Harga saham bulanan saat penutupan
- c) SBI (Sertifikat Bank Indonesia)
- d) IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan)

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dan Indeks *Sharpe*. Model Indeks Tunggal digunakan untuk menentukan set portofolio yang optimal, sedangkan Indeks *Sharpe* digunakan untuk mengukur efisiensi kinerja portofolio yang telah dibentuk dengan Model Indeks Tunggal. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Analisis pembentukan portofolio yang optimal dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut (Hartono, 2010):

1. Mengumpulkan data saham yang masuk dalam Indeks LQ-45 pada periode Agustus 2013 – Februari 2015, yaitu data *closing price* pada akhir bulan.
2. Menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* realisasi merupakan *return* yang telah terjadi, dihitung berdasarkan data historis. Dapat dihitung dengan rumus menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham (Hartono, 2010).

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Keterangan:

R_i = tingkat *return* saham
 P_t = harga saham pada periode t
 P_{t-1} = harga saham sebelum periode t

3. Menghitung tingkat keuntungan yang diharapkan

$$E(\bar{R}_i) = \frac{\sum_{i=1}^N R_{ij}}{N}$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = rata-rata *expected return* saham i
 R_{ij} = tingkat *return* saham pada periode i sampai j

N = jumlah data

Model indeks tunggal juga dapat dinyatakan dalam *return* ekspektasi (Hartono, 2010)

$$E(\bar{R}_1) = \alpha + \beta \cdot E(R_m)$$

4. Menghitung tingkat keuntungan indeks saham gabungan

Menghitung tingkat keuntungan indeks saham gabungan dapat dilihat seperti berikut (Hartono, 2010).

$$R_m = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Keterangan:

R_m = tingkat keuntungan pasar
 $IHSG_t$ = indeks harga saham gabungan waktu ke- t
 $IHSG_{t-1}$ = indeks harga saham sebelum waktu ke- t

Menghitung tingkat rata-rata *return* pasar (R_m)

$$E(\bar{R}_m) = \frac{\sum_{t=1}^N R_m}{N}$$

$E(R_m)$ = rata-rata tingkat keuntungan pasar

R_m = tingkat keuntungan pasar

N = jumlah data

5. Menghitung risiko saham (σ_i^2) dan risiko pasar (σ_m^2) (Hartono, 2010)

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_i - E(R_i))^2}{N}$$

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_m - E(R_m))^2}{N}$$

6. Menghitung kovarian saham dengan pasar yang mencerminkan hubungan antara *return* saham dengan *return* pasar. Kovarian adalah rata-rata penyimpangan masing-masing data, merupakan perbandingan perhitungan *realized return* saham dengan *market realized return*.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\sigma_{im} = (R_i - E(R_i)) \cdot (R_m - E(R_m))$$

Keterangan

σ_{im} = kovarian antara sekuritas I dan pasar

R_i = *return* saham

$E(R_i)$ = *expected return*

R_m = *market return*

$E(R_m)$ = *expected return market*

7. Menghitung *Beta* saham

Beta adalah pengukur sistematik dari satu sekuritas atau portofolio relatif terhadap risiko pasar (Hartono, 2010)

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^N (R_i - \bar{R}_i) \cdot (R_m - \bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^N (R_m - \bar{R}_m)^2}$$

keterangan:

β_i = *beta* sekuritas ke-i

σ_{im} = kovarian antara *return* sekuritas dan *return* pasar

σ_m^2 = varian pasar

8. Mencari *Alpha* saham

$$\alpha_i = E(\bar{R}_i) - \beta_i \cdot E(R_m)$$

9. Mencari *variance* atau *residual error*

Variance ei atau varian residual error (varian kesalahan residu, sekuritas ke-i yang juga merupakan risiko tidak sistematis) saham-saham yang tergabung dalam kandidat portofolio, (σ_{ei}^2) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut (Hartono, 2010).

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$$

Keterangan

σ_i^2 = varian saham i

β_i^2 = *Beta* saham i yang dikuadratkan

σ_m^2 = varian pasar
 σ_{ei}^2 = varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i

10. Memilih portofolio optimal

Menggunakan *simple criteria for optimal portfolio selection* (SCFOPS) yang diajukan oleh Elton et.al. Seleksi saham-saham yang termasuk portofolio saham optimal dengan *Excess Return to Beta* (ERB) kemudian diurutkan (Hartono, 2010).

$$ERB = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$$

Keterangan:

ERB = *excess return to beta i*

$E(R_i)$ = rata-rata *expected* return saham i

R_f = return aktiva bebas risiko

β_i = parameter yang mengukur perubahan yang diharapkan pada R_i kalau terjadi perubahan R_m

11. Menghitung *cut-off rate candidate*

Setelah diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah berdasarkan ERB, langkah selanjutnya yaitu mencari *cut-off* (C_i) dan membandingkan dengan ERB. Saham yang mempunyai ERB yang lebih besar daripada batas yang ditentukan (*cut-off point*) dimasukkan dalam portofolio optimal (Hartono, 2010)

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(E(R_j) - R_f) \cdot \beta_j}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \left(\frac{\beta_j^2}{\sigma_{ej}^2} \right)}$$

atau

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_i}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_i}$$

Keterangan:

C_i = *Cut-off Rate Candidate*

σ_m^2 = *variance* dari tingkat keuntungan pasar

$E(R_i)$ = Rata-rata *expected return* saham i

R_f = tingkat keuntungan bebas risiko

σ_{ei}^2 = varian tingkat keuntungan saham i yang tidak dipengaruhi pasar

$$A_i = \frac{(E(R_i) - R_f) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

12. Menentukan portofolio yang optimal

Setelah diketahui ERB masing-masing saham dan diurutkan dari yang terbesar sampai yang terkecil, maka langkah selanjutnya adalah dengan membandingkannya dengan nilai C yang terbesar. Langkah tersebut digunakan untuk menentukan masing-masing saham mana yang nilai ERB lebih besar maka saham tersebut memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam portofolio.

13. Menetapkan besarnya proporsi dana bagi tiap-tiap saham yang dipilih, rumusnya adalah (Hartono, 2010).

$$W_i = \frac{X_i}{\sum_{j=1}^N X_j}$$

Dimana:

$$X_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left(\frac{E(\bar{R}_i) - R_f}{\beta_i} - C^* \right)$$

Keterangan:

W_i = Persentase dana yang diinvestasikan pada tiap-tiap saham

X_i = Skala dari timbangan atas tiap-tiap saham

X_j = Total skala dari timbangan atas tiap-tiap saham

14. Menghitung tingkat keuntungan yang diharapkan dan risiko dari portofolio optimal (Hartono, 2010).

a. Beta portofolio

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot \beta_i$$

b. Alpha portofolio

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot \alpha_i$$

c. Tingkat keuntungan yang diharapkan dari suatu portofolio

$$E(\overline{Rp}) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$$

d. Varian portofolio

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \left(\sum_{i=1}^n W_i \cdot \sigma_{ei} \right)^2$$

15. Menghitung kinerja portofolio saham menggunakan Indeks *Sharpe*

Rumus yang digunakan adalah:

$$Sp = \frac{Rp - RF}{\sigma_{TR}}$$

Keterangan:

Sp = indeks *sharpe* portofolio

Rp = rata-rata *return* portofolio *p* selama periode pengamatan

RF = rata-rata tingkat *return* bebas risiko selama periode pengamatan

σ_{TR} = standar deviasi *return* portofolio *p* selama periode pengamatan

Setelah dihitung besaran Indeks *Sharpe*-nya. Dibandingkan antara portofolio optimal yang dibentuk dari saham LQ-45 dengan IHSG. Semakin tinggi Indeks *Sharpe* suatu portofolio dibanding portofolio lainnya, maka semakin baik kinerja portofolio tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Sampel Penelitian

Indeks LQ-45 merupakan saham saham yang paling aktif diperdagangkan, dimana minat investor terhadap saham yang ada di indeks LQ-45 sangat tinggi. Persyaratan yang harus dipenuhi agar dapat masuk sebagai indeks LQ-45 yaitu: selama 12 bulan terakhir, rata rata transaksi sahamnya masuk dalam urutan 60 pasar regular (Hartono, 2010). Selama 12 bulan terakhir, rata rata nilai kapitalisasi pasarnya masuk dalam urutan 60 terbesar di pasar regular. Telah tercatat di BEI paling tidak selama 3 bulan. Indeks LQ-45 diperbarui 6 bulan sekali, yaitu pada awal bulan Februari dan Agustus. Saham saham di Indeks LQ-45 yang dijadikan sampel dalam penelitian ini mempunyai kriteria yaitu:

- a. Perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang tergolong ke dalam Indeks LQ-45
- b. Perusahaan yang sahamnya konsisten masuk dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 – Februari 2015 (tidak keluar masuk dalam Indeks LQ-45)
- c. Data yang tersedia lengkap periode Agustus 2013 – Februari 2015

Ketiga kriteria yang ditetapkan dalam menentukan sampel, agar dalam penelitian ini tidak terdapat kesulitan dalam mengolah data.

Metode yang digunakan dalam penentuan portofolio optimal dari 33 saham yang konsisten masuk dalam indeks LQ-45 adalah model indeks

tunggal, dan yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja portofolio adalah indeks *Sharpe*, karena Indeks *Sharpe* mendasarkan perhitungannya pada konsep garis pasar modal (*capital market line*) sebagai patok duga, yaitu dengan cara membagi premi risiko portofolio dengan standar deviasinya..

Tabel 1. Perusahaan yang konsisten masuk LQ 45 yang dijadikan sampel penelitian Periode Agustus 2013 - Periode Februari 2015

No	Kode Saham	Nama Emiten
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2	ADRO	Adaro <i>Energy</i> Tbk.
3	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
4	ASII	Astra <i>International</i> Tbk.
5	ASRI	Alam Sutera <i>Realty</i> Tbk.
6	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
7	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
8	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
9	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
10	BMTR	Global Mediacom Tbk.
11	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
12	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
13	EXCL	XL Axiata Tbk.
14	GGRM	Gudang Garam Tbk.
15	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
16	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
17	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
18	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
19	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
20	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
21	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
22	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
23	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
24	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
25	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.
26	PWON	Pakuwon Jati Tbk.
27	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
28	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
29	UNTR	<i>United Tractors</i> Tbk.
30	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
31	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Sumber: Lampiran 1 halaman 71 – 77.

2. **Harga penutupan Saham Perusahaan yang masuk dalam Indeks LQ-45**

Untuk mencari *return* saham, *realized return* ataupun *expected return* menggunakan data harga penutupan saham perbulan perusahaan yang termasuk dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 – Februari 2015. Data harga saham penutup perbulan diperoleh dari www.yahooofinance.co.id. daftar harga saham penutupan perbulan dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 78 - 82.

3. **Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)**

Penentuan portofolio optimal saham dengan model indeks tunggal menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan untuk menunjukkan *return* pasar dan risiko pasar. Data IHSG diperoleh dari laporan Bursa Efek Indonesia melalui www.yahooofinance.co.id. Tabel 2 adalah daftar *closing price* bulanan IHSG periode Juli 2013 – Februari 2015.

Tabel 2. Data IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan)

Periode Juli 2013 – Februari 2015

Date	Close
01 Juli 2013	4610,38
01 Agustus 2013	4195,09
01 September 2013	4316,18
01 Oktober 2013	4510,63
01 November 2013	4256,44
01 Desember 2013	4274,18
01 Januari 2014	4418,76
01 Februari 2014	4620,22
01 Maret 2014	4768,28
01 April 2014	4840,15
01 Mei 2014	4893,91
01 Juni 2014	4878,58
01 Juli 2014	5088,8
01 Agustus 2014	5136,86
01 September 2014	5137,58
01 Oktober 2014	5089,55
01 November 2014	5149,89
01 Desember 2014	5226,95
01 Januari 2015	5289,4
01 Februari 2015	5450,29

Sumber: www.yahooofinance.com

Dari tabel 2 tersebut, dapat terlihat bahwa angka IHSG menunjukkan angka yang fluktuatif, dari 4610,38 pada bulan Juli 2013 turun ke 4195,09 pada bulan Agustus 2013 dan cenderung naik sampai 5450,29 pada saat Februari 2015.

4. Sertifikat Bank Indonesia

Sertifikat Bank Indonesia digunakan untuk menghitung suku bunga bebas risiko atau *risk free rate*. Data SBI diakses dari situs resmi Bank Indonesia yaitu www.bi.go.id. Tabel 3 berikut menyajikan Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia

Tabel 3. Data Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia
Periode Agustus 2013 – Februari 2015

Agustus 2013	5,86%	PER 9 BULAN
September 2013	6,96%	PER 9 BULAN
Oktober 2013	6,97%	PER 9 BULAN
November 2013	7,22%	PER 9 BULAN
Desember 2013	7,22%	PER 9 BULAN
Januari 2014	7,23%	PER 9 BULAN
Februari 2014	7,17%	PER 9 BULAN
Maret 2014	7,13%	PER 9 BULAN
April 2014	7,14%	PER 9 BULAN
Mei 2014	7,15%	PER 9 BULAN
Juni 2014	7,14%	PER 9 BULAN
Juli 2014	7,09%	PER 9 BULAN
Agustus 2014	6,97%	PER 9 BULAN
September 2014	6,88%	PER 9 BULAN
Oktober 2014	6,85%	PER 9 BULAN
November 2014	6,87%	PER 9 BULAN
Desember 2014	6,90%	PER 9 BULAN
Januari 2015	6,93%	PER 9 BULAN
Februari 2015	6,67%	PER 9 BULAN

Sumber: www.bi.go.id

B. Jawaban Pertanyaan Penelitian

1. Komposisi portofolio optimal saham menurut metode *single index*

Langkah pertama dalam menghitung portofolio optimal saham yaitu mengetahui terlebih dahulu komposisi saham yang akan menjadi kandidat portofolio optimal saham. Saham yang mempunyai $ERB > C_i$ akan dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham, sebaliknya saham yang mempunyai nilai $ERB < C_i$ tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham. Untuk mengetahui komposisi tersebut, harus melakukan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

a. Menghitung *expected return*, *variance*, dan standar deviasi.

Untuk menghitung *expected return*, *variance*, dan standar deviasi saham individual digunakan program *Ms. Excel*. Perhitungan *Realized return* dapat dilihat di halaman 35. Perhitungan *Expected return* dapat dilihat di halaman 35. Perhitungan *Variance* dapat dilihat di halaman 36. Standar deviasi dihitung dengan menarik akar pangkat dari *variance* saham. Tabel 4 berikut merupakan cara perhitungan *expected return*, *variance*, dan standar deviasi, cara perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 3. Tabel 5

merupakan hasil dari perhitungan *expected return*, *variance*, dan standar deviasi.

Tabel 4. Cara perhitungan *expected return*, *variance*, dan standar deviasi dari sampel penelitian.

	AALI	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri)) ²
Jul-13	15550			
Agu-13	19750	0,2700965	0,2402755	0,0577323
Sep-13	19500	-0,012658	-0,042479	0,0018045
Okt-13	18600	-0,046154	-0,075975	0,0057722
Nov-13	22250	0,1962366	0,1664156	0,0276942
Des-13	25100	0,1280899	0,098269	0,0096568
Jan-14	21475	-0,144422	-0,174243	0,0303607
Feb-14	25500	0,1874272	0,1576063	0,0248398
Mar-14	26000	0,0196078	-0,010213	0,0001043
Apr-14	29400	0,1307692	0,1009483	0,0101906
Mei-14	27325	-0,070578	-0,100399	0,01008
Jun-14	28175	0,031107	0,0012861	1,654E-06
Jul-14	26700	-0,052351	-0,082172	0,0067523
Agu-14	25500	-0,044944	-0,074765	0,0055898
Sep-14	23000	-0,098039	-0,12786	0,0163482
Okt-14	23500	0,0217391	-0,008082	6,532E-05
Nov-14	24000	0,0212766	-0,008544	7,301E-05
Des-14	24250	0,0104167	-0,019404	0,0003765
Jan-15	23250	-0,041237	-0,071058	0,0050492
Feb-15	24650	0,0602151	0,0303941	0,0009238
	Jumlah	0,5665976	Jumlah	0,2134151
	E(Ri)	0,0298209		
	σ^2	0,0112324		
	σ	0,1059829		

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Expected return*, *variance*, dan Standar Deviasi dari sampel penelitian

N O	Kode saham	E(Ri)	Variance	Standar Deviasi
1	AALI	0,029821	0,011232372	0,105982884
2	ADRO	0,00675	0,012090306	0,109955927
3	AKRA	0,010482	0,008752168	0,093553024
4	ASII	0,011395	0,002831134	0,053208404
5	ASRI	0,005804	0,015954568	0,126311392
6	BBCA	0,017995	0,003727694	0,061054843
7	BBNI	0,027946	0,005246926	0,072435671
8	BBRI	0,026796	0,005953719	0,077160346
9	BMRI	0,018722	0,005392616	0,073434436
10	BMTR	0,00013	0,014291798	0,11954831
11	BSDE	0,02169	0,00703681	0,083885695
12	CPIN	-0,0023	0,008765895	0,093626356
13	EXCL	0,006008	0,005468898	0,073951999

14	GGRM	0,014788	0,005082048	0,071288485
15	ICBP	0,015366	0,00488999	0,069928461
16	INDF	0,007762	0,001889021	0,043462867
17	INTP	0,010537	0,006074716	0,077940465
18	ITMG	-0,01142	0,015116771	0,122950278
19	JSMR	0,016134	0,002307725	0,048038791
20	KLBF	0,014018	0,00335536	0,057925473
21	LPKR	0,000475	0,009378389	0,096842084
22	LSIP	0,035595	0,017232508	0,131272648
23	MNCN	0,005008	0,008241554	0,090783005
24	PGAS	-0,00503	0,003033043	0,055073069
25	PTBA	0,007243	0,007278267	0,085312757
26	PWON	0,026754	0,013530011	0,116318575
27	SMGR	0,001543	0,005179515	0,071968847
28	TLKM	0,012935	0,003777061	0,061457797
29	UNTR	0,013049	0,003815266	0,061767837
30	UNVR	0,007692	0,00228673	0,04781977
31	WIKA	0,036325	0,012401789	0,11136332

Sumber: Lampiran 3 halaman 83 – 113.

Dari tiga puluh satu saham yang dijadikan sampel penelitian tersebut, saham yang memberikan tingkat *expected return* paling besar adalah WIKA yaitu sebesar 0,036325 atau sebesar 3,63% per bulan, sedangkan saham yang memberikan *expected return* terendah adalah saham ITMG yaitu sebesar -0,01142 atau -1,142% perbulan. Untuk perhitungan selanjutnya, peneliti mengeliminasi saham CPIN, ITMG dan PGAS karena mempunyai *expected return* yang negatif. Investor yang rasional tidak akan memilih saham yang mempunyai nilai *expected return* yang negatif karena *expected return* yang negatif memberikan kerugian bagi investor bukan keuntungan yang diharapkan investor saat berinvestasi.

Variance saham individual digunakan untuk mengetahui risiko dari *expected return* saham. Dari perhitungan *variance* saham individual, saham yang mempunyai *variance* paling besar adalah saham ASRI dan yang terkecil adalah INDF. Investor yang *risk averse* akan memilih saham dengan *variance* atau risiko terkecil, tapi hal ini juga tergantung preferensi risiko masing-masing investor.

b. **Perhitungan *Realized Return* IHSG, *Expected Return* IHSG, *Variance* IHSG, dan Standar Deviasi IHSG**

Perhitungan *Realized Return* IHSG, *Expected Return* IHSG, *Variance* IHSG, dan Standar Deviasi IHSG dapat dilihat di halaman 36. Tabel 6 adalah cara dan hasil perhitungan *realized return* IHSG, *expected return* IHSG, *variance* IHSG, dan standar deviasi IHSG

Tabel 6. Cara dan Hasil Perhitungan *Realized Return* IHSG, *Expected Return* IHSG, *Variance* IHSG, Dan Standar Deviasi IHSG

	IHSG	Rm	Rm-E(Rm)	(Rm-E(Rm)) ²
Jul-13	4610,38			
Agu-13	4195,09	-0,090077174	-0,099481126	0,00989649
Sep-13	4316,18	0,028864697	0,019460745	0,00037872
Okt-13	4510,63	0,045051411	0,035647459	0,00127074
Nov-13	4256,44	-0,056353547	-0,065757499	0,00432405
Des-13	4274,18	0,004167802	-0,00523615	2,7417E-05
Jan-14	4418,76	0,033826371	0,02442242	0,00059645
Feb-14	4620,22	0,045591976	0,036188024	0,00130957
Mar-14	4768,28	0,032046093	0,022642141	0,00051267
Apr-14	4840,15	0,015072521	0,005668569	3,2133E-05
Mei-14	4893,91	0,011107094	0,001703142	2,9007E-06
Jun-14	4878,58	-0,003132465	-0,012536416	0,00015716

Jul-14	5088,8	0,043090407	0,033686456	0,00113478
Agu-14	5136,86	0,00944427	4,03179E-05	1,6255E-09
Sep-14	5137,58	0,000140163	-0,009263788	8,5818E-05
Okt-14	5089,55	-0,00934876	-0,018752711	0,00035166
Nov-14	5149,89	0,011855665	0,002451713	6,0109E-06
Des-14	5226,95	0,014963426	0,005559475	3,0908E-05
Jan-15	5289,4	0,011947694	0,002543742	6,4706E-06
Feb-15	5450,29	0,030417439	0,021013487	0,00044157
	Jumlah	0,178675085	Jumlah	0,02056553
	E(Ri)	0,009403952		
N	19			
	σ^2	0,001082396		
	σ	0,032899791		

Berdasarkan tabel di atas, *expected return market* menunjukkan nilai positif. Ini menunjukkan berinvestasi pada pasar modal memberikan *return* bagi investor, walaupun ada risiko yang harus ditanggung, tetapi nilai risiko lebih kecil daripada *return* yang didapat oleh investor.

c. Menghitung Kovarian

Perhitungan kovarian bertujuan untuk mengetahui perbandingan *return* saham individual dengan *market return*. Perhitungan Kovarian dapat dilihat di halaman 36. Tabel 7 menunjukkan cara perhitungan kovarian saham dengan pasar, selengkapnya dapat dilihat di lampiran 4. Tabel 8 Menunjukkan hasil perhitungan Kovarian saham dengan pasar.

Tabel 7. Cara perhitungan Kovarian saham individual dengan pasar

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(R_i-E(R_i)) \times (R_m-E(R_m))$
AALI	0,27010	0,24028	-0,09008	-0,09948	-0,02390
	-0,01266	-0,04248	0,02886	0,01946	-0,00083
	-0,04615	-0,07597	0,04505	0,03565	-0,00271
	0,19624	0,16642	-0,05635	-0,06576	-0,01094
	0,12809	0,09827	0,00417	-0,00524	-0,00051

	-0,14442	-0,17424	0,03383	0,02442	-0,00426
	0,18743	0,15761	0,04559	0,03619	0,00570
	0,01961	-0,01021	0,03205	0,02264	-0,00023
	0,13077	0,10095	0,01507	0,00567	0,00057
	-0,07058	-0,10040	0,01111	0,00170	-0,00017
	0,03111	0,00129	-0,00313	-0,01254	-0,00002
	-0,05235	-0,08217	0,04309	0,03369	-0,00277
	-0,04494	-0,07476	0,00944	0,00004	0,00000
	-0,09804	-0,12786	0,00014	-0,00926	0,00118
	0,02174	-0,00808	-0,00935	-0,01875	0,00015
	0,02128	-0,00854	0,01186	0,00245	-0,00002
	0,01042	-0,01940	0,01496	0,00556	-0,00011
	-0,04124	-0,07106	0,01195	0,00254	-0,00018
	0,06022	0,03039	0,03042	0,02101	0,00064
E(Ri)	0,02982			$\sum \sigma_{im}$	-0,03840
E(Rm)	0,00940			σ_{im}	-0,00202

Tabel 8. Hasil perhitungan kovarian saham individual dengan pasar

No	Kode Emiten	Σ_{im}	No	Kode Emiten	σ_{im}
1	AALI	-0,002021	15	INDF	0,0002384
2	ADRO	-0,0017941	16	INTP	0,00119849
3	AKRA	0,00119588	17	JSMR	0,00044807
4	ASII	0,00101763	18	KLBF	0,00080203
5	ASRI	0,00314102	19	LPKR	0,00169724
6	BBCA	0,00135887	20	LSIP	-0,0017121
7	BBNI	0,00189674	21	MNCN	1,8031E-05
8	BBRI	0,00221067	22	PTBA	-0,0010561
9	BMRI	0,00222223	23	PWON	0,00292251
10	BMTR	0,00152187	24	SMGR	0,00179437

11	BSDE	0,00229996	25	TLKM	0,00113135
12	EXCL	-0,0003012	26	UNTR	0,00066658
13	GGRM	0,00073568	27	UNVR	0,00075672
14	ICBP	0,00126995	28	WIKA	0,00244768

Sumber: Lampiran 4 halaman 114 – 141.

d. **Menghitung *risk free rate***

Sertifikat bank indonesia digunakan untuk menghitung komponen *risk free rate*. *Risk free rate* adalah investasi yang tidak mempunyai risiko didalamnya. Data ini diambil dari situs resmi Bank Indonesia yaitu www.bi.go.id. Tabel 9 berikut merupakan cara dan hasil perhitungan *risk free rate*.

Tabel 9. Cara dan Hasil Perhitungan *Risk Free Rate*
Periode Agustus 2013 – Februari 2015

Agu-13	5,86%	PER 9 BULAN	0,00651	PERBULAN
Sep-13	6,96%	PER 9 BULAN	0,00773	PERBULAN
Okt-13	6,97%	PER 9 BULAN	0,00774	PERBULAN
Nov-13	7,22%	PER 9 BULAN	0,00802	PERBULAN
Des-13	7,22%	PER 9 BULAN	0,00802	PERBULAN
Jan-14	7,23%	PER 9 BULAN	0,00803	PERBULAN
Feb-14	7,17%	PER 9 BULAN	0,00797	PERBULAN
Mar-14	7,13%	PER 9 BULAN	0,00792	PERBULAN
Apr-14	7,14%	PER 9 BULAN	0,00793	PERBULAN
Mei-14	7,15%	PER 9 BULAN	0,00794	PERBULAN

Jun-14	7,14%	PER 9 BULAN	0,00793	PERBULAN
Jul-14	7,09%	PER 9 BULAN	0,00788	PERBULAN
Agu-14	6,97%	PER 9 BULAN	0,00774	PERBULAN
Sep-14	6,88%	PER 9 BULAN	0,00764	PERBULAN
Okt-14	6,85%	PER 9 BULAN	0,00761	PERBULAN
Nov-14	6,87%	PER 9 BULAN	0,00763	PERBULAN
Des-14	6,90%	PER 9 BULAN	0,00767	PERBULAN
Jan-15	6,93%	PER 9 BULAN	0,0077	PERBULAN
Feb-15	6,67%	PER 9 BULAN	0,00741	PERBULAN
		JUMLAH	14,706 %	
N	19	RATA RATA RF	0,774%	PERBULAN

Berdasarkan tabel 9 di atas diketahui apabila investor melakukan investasi pada SBI, investor akan mendapat *return* sebesar 0,774% perbulan dengan risiko yang harus ditanggung sebesar 0. *Return* yang dihasilkan oleh SBI sebesar 0,774% masih lebih kecil dibandingkan berinvestasi di pasar modal, ini dapat dilihat dari *expected return* yang dapat dihasilkan oleh IHSG sebesar 0,94% perbulan.

e. **Menghitung *Beta* dan *Alpha***

Perhitungan *Beta* dapat dilihat di halaman 37. Perhitungan *Alpha* dapat dilihat di halaman 37. Perhitungan *Variance error* dapat dilihat di halaman 37. Tabel 10 merupakan cara perhitungan *Beta* dan *Alpha*, selengkapnya dapat dilihat di lampiran 5. Tabel 11 merupakan hasil perhitungan *Beta* dan *Alpha*.

Tabel 10. Cara Perhitungan *Beta* dan *Alpha* saham individual

No	Kode Emiten	σ_{im}	-0,002021
1	AALI	σ_m^2	0,0010824
		$\beta_i = \sigma_{im} / \sigma_m^2$	-1,867182
		$E(R_i)$	0,0298209
		$E(R_m)$	0,009404
		$\alpha = E(R_i) - (\beta_i \times E(R_m))$	0,0473798

Tabel 11. Hasil Perhitungan *Beta* dan *Alpha* saham individual

No	Kode Emiten	β_i	α_i
1	AALI	-1,8672	0,04738
2	ADRO	-1,6576	0,02234
3	AKRA	1,10485	9,2E-05
4	ASII	0,94017	0,00255
5	ASRI	2,90191	-0,0215
6	BBCA	1,25542	0,00619
7	BBNI	1,75235	0,01147
8	BBRI	2,04239	0,00759
9	BMRI	2,05306	-0,0006
10	BMTR	1,40602	-0,0131
11	BSDE	2,12487	0,00171
12	EXCL	-0,2783	0,00862
13	GGRM	0,67968	0,0084
14	ICBP	1,17328	0,00433
15	INDF	0,22025	0,00569
16	INTP	1,10726	0,00012
17	JSMR	0,41396	0,01224
18	KLBF	0,74098	0,00705
19	LPKR	1,56804	-0,0143
20	LSIP	-1,5818	0,05047
21	MNCN	0,01666	0,00485
22	PTBA	-0,9757	0,01642
23	PWON	2,70004	0,00136
24	SMGR	1,65777	-0,014
25	TLKM	1,04523	0,00311
26	UNTR	0,61584	0,00726
27	UNVR	0,69912	0,00112
28	WKA	2,26135	0,01506

Sumber: Lampiran 5 halaman 142.

Alpha adalah nilai *expected return* saham yang independen terhadap *market return*. Apabila ada perubahan *market return* yang berupa peningkatan atau penurunan maka tidak berpengaruh terhadap *return* saham individual. *Alpha* merupakan bagian dari tingkat *return* saham individual yang tidak dipengaruhi perubahan pasar.

Beta adalah risiko sistematis dari saham, *beta* merupakan sensitivitas *return* saham terhadap *market return*. *Beta* positif

menunjukkan bahwa *market return* berjalan searah dengan *return* saham, saat *market return* meningkat juga maka *return* saham juga meningkat. Sebaliknya, jika nilai *beta* negatif kenaikan *market return* mengakibatkan penurunan *return* saham.

f. **Menghitung *Variance Error***

Perhitungan *Variance Error* dapat dilihat di halaman 37. Tabel 12 merupakan cara perhitungan *Variance Error*, selengkapnya dapat dilihat di lampiran 6. Tabel 13 merupakan hasil perhitungan *Variance Error*.

Tabel 12. Cara perhitungan *Variance Error*

No	Kode Emiten	σ_i^2	0,01123
1	AALI	β_i	-1,8672
		β_i^2	3,48637
		σ_m^2	0,00108
		$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$	0,00746

Tabel 13. Hasil perhitungan *Variance Error*

No	Kode Emiten	σ_{ei}^2
1	AALI	0,00745874
2	ADRO	0,00911644
3	AKRA	0,0074309
4	ASII	0,00187439
5	ASRI	0,00683962
6	BBCA	0,00202174
7	BBNI	0,00192317
8	BBRI	0,00143866
9	BMRI	0,00083024
10	BMTR	0,01215201
11	BSDE	0,00214969
12	EXCL	0,00538508

13	GGRM	0,00458202
14	ICBP	0,00339998
15	INDF	0,00183651
16	INTP	0,00474768
17	JSMR	0,00212224
18	KLBF	0,00276107
19	LPKR	0,00671705
20	LSIP	0,01452441
21	MNCN	0,00824125
22	PTBA	0,00624778
23	PWON	0,00563912
24	SMGR	0,00220485
25	TLKM	0,00259455
26	UNTR	0,00340476
27	UNVR	0,00175769
28	WIKA	0,00686674

Sumber: Lampiran 6 halaman 143.

Variance error residual saham adalah risiko tidak sistematis, yaitu risiko yang dapat dihilangkan dengan cara diversifikasi. Risiko tidak sistematis hanya ada pada perusahaan yang bersangkutan tersebut.

g. ***Excess Return to Beta***

Untuk mendapatkan kandidat portofolio dari saham di indeks LQ-45, selanjutnya dilakukan perhitungan *excess return to beta* (ERB). Perhitungan *Excess Return to Beta* dapat dilihat di halaman 37. Tabel 14 merupakan cara perhitungan *Excess Return to Beta*, selengkapnya dapat dilihat di lampiran 7. Tabel 15 merupakan hasil perhitungan *Excess Return to Beta*.

Tabel 14. Cara perhitungan *Excess Return to Beta*

NO	Kode Emiten	E(Ri)	0,029
----	-------------	-------	-------

			82
1	AALI	Rf	0,007 74
		E(Ri) - Rf	0,022 08
		β_i	- 1,867 2
		ERB= (E(Ri)-Rf)/ β_i	- 0,011 8

Tabel 15. Hasil Perhitungan *Excess Return to Beta*

NO	Kode Emiten	ERB
1	AALI	-0,011825804
2	ADRO	0,000597342
3	AKRA	0,002482023
4	ASII	0,00388719
5	ASRI	-0,000667259
6	BBCA	0,008168397
7	BBNI	0,011530734
8	BBRI	0,009330083
9	BMRI	0,005349149
10	BMTR	-0,005412187
11	BSDE	0,006564988
12	EXCL	0,006224919
13	GGRM	0,010370195
14	ICBP	0,006499925
15	INDF	9,99291E-05
16	INTP	0,00252601
17	JSMR	0,020278349
18	KLBF	0,008473052
19	LPKR	-0,004632874
20	LSIP	-0,017610124
21	MNCN	-0,164010343
22	PTBA	0,000509446
23	PWON	0,007042179
24	SMGR	-0,003737857
25	TLKM	0,004969995
26	UNTR	0,008620922
27	UNVR	-6,92093E-05
28	WIKA	0,012640888

Sumber: Lampiran 7 halaman 144 – 145.

ERB merupakan kelebihan pengembalian atas *return* bebas risiko terhadap aset lain dan menunjukkan hubungan antara *return* dan risiko yang merupakan faktor penentu investasi. Berdasarkan perhitungan ERB yang terdapat pada tabel 15, nilai ERB tertinggi yaitu saham JSMR sebesar 0,020278349. Setelah itu mengurutkan

ERB dari yang terbesar sampai yang terkecil, untuk dibandingkan dengan *cut-off rate*-nya agar dapat diketahui saham yang masuk portofolio optimal.

h. **Menghitung *cut off rate* (Ci)**

Cut off rate (Ci) dihitung dengan mengkalikan *market variance* dengan kumulatif nilai Ai dengan penjumlahan konstanta dengan hasil kali *market variance* dengan kumulatif nilai Bi. Nilai Ci tertinggi ini adalah nilai *cut-off point*. Cara perhitungan *cut off rate* dapat dilihat pada tabel 16 berikut, selengkapnya dapat dilihat di lampiran 8. Tabel 17 merupakan hasil perhitungan *cut off rate*.

Tabel 16. Cara perhitungan *cut-off rate*

NO	1	2	3	4	5
Kode Emiten	JSMR	WIKA	BBNI	GGRM	BBRI
σ_{ei}^2	0,00212	0,00687	0,00192	0,00458	0,00144
E(Ri)	0,01613	0,03633	0,02795	0,01479	0,0268
E(Ri) - Rf	0,84%	2,86%	2,02%	0,71%	1,91%
β_i	0,41396	2,26135	1,75235	0,67968	2,04239
β_i^2	0,17136	5,1137	3,07074	0,46196	4,17135
Ai	1,63744	9,41381	18,4114	1,04556	27,0526
Kum Ai	1,6374359	11,051249	29,462653	30,508215	57,56078
Bi	80,7457	744,705	1596,71	100,82	2899,46
Kum Bi	80,7457	825,451	2422,16	2522,98	5422,44
σ_m^2	0,00108	0,00108	0,00108	0,00108	0,00108
Ci	0,00163	0,00632	0,00881	0,00885	0,00907

Tabel 17. Hasil perhitungan *cut-off rate*

NO	Kode Emiten	Ci
1	JSMR	0,00163
2	WIKA	0,00632
3	BBNI	0,00881
4	GGRM	0,00885
5	BBRI	0,00907
6	UNTR	0,00906
7	KLBF	0,00904

8	BBCA	0,00895
9	PWON	0,00867
10	BSDE	0,00826
11	ICBP	0,0082
12	EXCL	0,0082
13	BMRI	0,00731
14	TLKM	0,00725
15	ASII	0,00716
16	INTP	0,00709
17	AKRA	0,00705
18	ADRO	0,00694
19	PTBA	0,00689
20	INDF	0,00688
21	UNVR	0,00677
22	ASRI	0,0063
23	SMGR	0,0057
24	LPKR	0,00553
25	BMTR	0,00544
26	AALI	0,00507
27	LSIP	0,0049
28	MNCN	0,0049

Sumber: Lampiran 8 halaman 145 - 146

i. **Menentukan *cut-off point* (C^*)**

Nilai *cut-off point* adalah nilai C_i tertinggi dari seluruh nilai C_i saham. Nilai C^* digunakan untuk menentukan titik pembatas saham mana saja yang masuk sebagai portofolio optimal. Portofolio optimal terdiri saham-saham yang mempunyai yang mempunyai saham-saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau setidaknya sama dengan C_i .

Langkah terakhir untuk mengetahui komposisi saham yang masuk pada portofolio optimal adalah memilih saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai *cut-off rate* (C_i).

Tabel 18. Perbandingan ERB dengan *Cut-Off Rate*

NO	Kode Emiten	ERB	C_i	
----	-------------	-----	-------	--

1	JSMR	0,02027891	0,00163	Masuk
2	WIKA	0,01264099	0,00632	Masuk
3	BBNI	0,01153087	0,00881	Masuk
4	GGRM	0,01037054	0,00885	Masuk
5	BBRI	0,0093302	0,00907	Masuk
6	UNTR	0,0086213	0,00906	Tidak
7	KLBF	0,00847337	0,00904	Tidak
8	BBCA	0,00816858	0,00895	Tidak
9	PWON	0,00704227	0,00867	Tidak
10	BSDE	0,0065651	0,00826	Tidak
11	ICBP	0,00650012	0,0082	Tidak
12	EXCL	0,00622408	0,0082	Tidak
13	BMRI	0,00534926	0,00731	Tidak
14	TLKM	0,00497022	0,00725	Tidak
15	ASII	0,00388744	0,00716	Tidak
16	INTP	0,00252622	0,00709	Tidak
17	AKRA	0,00248223	0,00705	Tidak
18	ADRO	0,0005972	0,00694	Tidak
19	PTBA	0,00050921	0,00689	Tidak
20	INDF	0,00010099	0,00688	Tidak
21	UNVR	-6,8875E-05	0,00677	Tidak
22	ASRI	-0,00066718	0,0063	Tidak
23	SMGR	-0,00373772	0,0057	Tidak
24	LPKR	-0,00463272	0,00553	Tidak
25	BMTR	-0,00541202	0,00544	Tidak
26	AALI	-0,01182593	0,00507	Tidak
27	LSIP	-0,01761027	0,0049	Tidak
28	MNCN	-0,1639963	0,0049	Tidak

Sumber: Lampiran 7 dan 8 halaman - – halaman -.

Pada tabel 18 di atas dilihat bahwa saham diurutkan berdasarkan nilai ERB dari yang tertinggi hingga terendah. Kemudian untuk memperoleh kandidat portofolio saham optimal, maka nilai ERB harus dibandingkan dengan nilai *cut-off rate*. Terdapat 5 saham yang termasuk portofolio optimal yaitu JSMR, WIKA, BBNI, GGRM, dan BBRI.

2. Besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham

Setelah memperoleh lima saham yang masuk dalam portofolio optimal, maka selanjutnya melakukan perhitungan proporsi dana (W_i) untuk masing-masing saham. Untuk memperoleh nilai W_i , maka harus melakukan perhitungan skala tertimbang masing-masing saham (X_i). Pada tabel 18 berikut merupakan cara dan hasil perhitungan dari skala tertimbang dan proporsi dana masing masing saham.

Tabel 19. Cara dan perhitungan skala tertimbang (X_i) dan proporsi dana (W_i)

NO	Kode Emiten	σe_i^2	$ERB = (E(R_i) - R_f) / \beta_i$	C_i	X_i	W_i
1	JSMR	0,00212	0,020278914	0,00163	2,1863901	35,45%
2	WIKI	0,00687	0,012640991	0,00632	1,1760117	19,07%
3	BBNI	0,00192	0,011530867	0,00881	2,2423346	36,36%
4	GGRM	0,00458	0,010370539	0,00885	0,1929236	3,13%
5	BBRI	0,00144	0,009330197	0,00907	0,3694575	5,99%

Pada tabel 19 tersebut menunjukkan proporsi dana yang membentuk portofolio optimal saham, yaitu JSMR sebesar 35,45%, WIKI sebesar 19,07%, BBNI sebesar 36,36%, GGRM sebesar 3,13%, dan BBRI sebesar 5,99%.

a. Hasil perhitungan *return* portofolio

Setelah mengetahui proporsi dana setiap saham yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal, maka selanjutnya menghitung *expected return* portofolio. Sebelum menghitung *expected return* portofolio, terlebih dahulu menghitung *alpha*

portofolio dan *beta* portofolio. *Alpha* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari *alpha* setiap saham, sedangkan *beta* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang *beta* setiap saham.

Tabel 20. Cara dan Hasil Perhitungan *Return* Portofolio

NO	1	2	3	4	5
Kode Emiten	JSMR	WIKA	BBNI	GGRM	BBRI
α_i	0,04738	0,02234	9,2E-05	0,00255	-0,0215
β_i	0,41396	2,26135	1,75235	0,67968	2,04239
W_i	0,35452	0,19069	0,3636	0,03128	0,05991
$W_i.\alpha_i$	0,0168	0,00426	3,4E-05	8E-05	-0,0013
$W_i.\beta_i$	0,14676	0,43122	0,63715	0,02126	0,12235
α_p	0,01988				
β_p	1,35874				
$E(R_m)$	0,0094				
$E(R_p)$	0,03266				

Dari perhitungan tabel 20 menunjukkan bahwa *return* yang dapat dihasilkan oleh portofolio yang dibentuk sebesar 3,266% per bulannya. *Return* tersebut lebih tinggi daripada berinvestasi di SBI yang hanya mempunyai *return* sebesar 0,744% walaupun dalam berinvestasi di saham ada risiko yang harus ditanggung.

b. Hasil perhitungan Risiko Portofolio

Untuk menentukan risiko dari portofolio, terlebih dahulu harus diketahui *beta* dari portofolio yang dikuadratkan, *market variance*, dan *unsystematic risk* dari portofolio. Tabel 20 berikut merupakan cara dan hasil perhitungan risiko portofolio.

Tabel 21. Cara dan hasil perhitungan Risiko Portofolio

NO	1	2	3	4	5
Kode Emiten	JSMR	WIKA	BBNI	GGRM	BBRI
W_i	0,354524	0,190691	0,363595	0,031283	0,059908
W_i^2	0,125687	0,036363	0,132202	0,000979	0,003589
σ_{ei}^2	0,002122	0,006867	0,001923	0,004582	0,001439
σ_p^2	0,00078				
β_p	1,35874				
β_p^2	1,846175				
σ_m^2	0,001082				
σ_p^2	0,002779				
σ_p	0,052713				

Dari perhitungan tabel 20 tersebut, diketahui *variance* portofolio sebesar 0,002779 atau 0,28% dan standar deviasi sebesar 0,052713. Apabila dibandingkan antara *return* saham individual dan *return* saham portofolio, terdapat saham individual yang memiliki *return* lebih besar daripada *return* portofolio. Namun risiko dari saham individual lebih tinggi dibandingkan risiko portofolio portofolio. Hal ini membuktikan bahwa membentuk portofolio optimal, dapat mengurangi risiko dalam berinvestasi di saham.

3. Evaluasi Kinerja Portofolio Yang Sudah Dibentuk

Pembandingan (*Benchmark*) yang digunakan untuk mengetahui kinerja portofolio yang dibentuk adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Indeks Harga Saham Gabungan merupakan indikator utama yang menggambarkan pergerakan harga saham di pasar modal. IHSG juga dapat menghitung *expected market return*, *market variance*, dan standar

deviasi pasar. Hasil dari perhitungan *expected market return*, *market variance*, dan standar deviasi pasar dapat dilihat di halaman 49.

Kinerja portofolio dihitung dengan indeks *sharpe*, dimana semakin tinggi indeks *Sharpe* suatu portofolio dibandingkan *Benchmark*, maka semakin baik kinerja portofolio tersebut. Perhitungan Indeks *sharpe* dapat dilihat di halaman 40. Tabel 21 berikut merupakan cara dan hasil perhitungan perhitungan indeks *sharpe* antara portofolio yang dibentuk dari LQ-45 dengan IHSG.

Tabel 22. Perhitungan indeks *sharpe*

	LQ-45	IHSG
E(Rp)	3,27%	0,94%
Rf	0,77%	0,77%
σ_p	0,05271	0,0329
$Sp = (E(Rp) - E(Rf)) / \sigma_p$	0,47352	0,05179

C. Pembahasan

1. Analisis penentuan portofolio optimal saham

Investasi merupakan komitmen atas pengorbanan sejumlah dana atau sumber daya pada saat ini dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Tetapi investor juga akan menanggung risiko sistematis dan risiko yang tidak sistematis dalam kegiatan investasi khususnya di sektor saham. Untuk menghindari risiko tidak sistematis dapat dilakukan diversifikasi, yaitu pengalokasian dana pada beberapa saham untuk mengurangi risiko. Salah satu cara diversifikasi adalah

dengan pembentukan portofolio saham. Pembentukan portofolio optimal ini menggunakan proses analisis yang matematis.

Metode yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal adalah model *single index*. Penentuan portofolio model *single index* yaitu berdasarkan besarnya nilai ERB dan *cut-off rate*. Apabila nilai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off rate*, maka saham tersebut akan dimasukkan kedalam kandidat portofolio. Apabila nilai ERB lebih kecil dari *cut-off rate*, maka saham tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham. Berdasarkan hasil perhitungan dari 31 sampel Indeks LQ-45, didapatkan 5 saham yang menjadi pilihan dalam portofolio optimal.

2. Proporsi Dana Saham

Tujuan dari pembentukan portofolio optimal saham adalah mengurangi risiko dengan cara diversifikasi. Dalam penelitian ini didapatkan sebelas saham yang menjadi kadidat portofolio Indeks LQ-45.

Proporsi dana ini diperoleh dengan melakukan perhitungan skala tertimbang terlebih dahulu dengan tujuan agar memperoleh proporsi dana yang tepat. Skala tertimbang diperoleh dari *beta* individual dibagi dengan *variance* error residual saham kemudian dikalikan dengan nilai ERB yang telah dikurangi nilai *cut-off point*. Setelah diperoleh skala tertimbang saham kemudian proporsi saham dapat dihitung yaitu dengan

membagi skala tertimbang masing-masing saham dengan dengan jumlah keseluruhan skala tertimbang.

3. ***Return* dan risiko portofolio optimal saham**

Saham yang menjadi kandidat portofolio optimal terdiri dari sebelas saham Indeks LQ-45. Portofolio LQ-45 memiliki *expected return* sebesar 0,03266 atau 3,27% per bulan dan risiko sebesar 0,002779 atau 0,28% per bulan.

4. **Evaluasi efisiensi kinerja portofolio**

Seperti layaknya evaluasi terhadap kinerja suatu perusahaan, portofolio yang telah dibentuk juga perlu dievaluasi kinerjanya, agar mendapat portofolio yang menghasilkan *return* terbesar dengan risiko tertentu atau sebaliknya. Portofolio Indeks LQ-45 mempunyai angka indeks *sharpe* sebesar 0,47352 dan IHSG mempunyai indeks *sharpe* sebesar 0,05179. Ini menunjukkan bahwa kinerja portofolio LQ-45 lebih baik daripada kinerja pasar modal keseluruhan yang ditunjukkan oleh IHSG.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penentuan portofolio saham yang optimal dengan model indeks tunggal dan evaluasi kinerja portofolio pada saham LQ-45 maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat lima saham yang terpilih dari saham indeks LQ-45 dalam portofolio optimal yang komposisinya sesuai dengan *single index model*. Lima saham tersebut yaitu JSMR, WIKA, BBNI, GGRM, dan BBRI..
2. Besarnya proporsi dana yang dapat diinvestasikan pada lima saham yang terbentuk dari LQ-45 tersebut adalah:
 - a. JSMR sebesar 35,45%
 - b. WIKA sebesar 19,07%
 - c. BBNI sebesar 36,36%
 - d. GGRM sebesar 3,13%
 - e. BBRI sebesar 5,99%.

Sebelas saham yang masuk dalam portofolio optimal tersebut diharapkan mempunyai *return* sebesar 3,266% per bulannya dan risiko yang harus dihadapi investor sebesar 0,28%. Risiko yang terdapat pada portofolio optimal ini lebih kecil dibandingkan dengan risiko apabila berinvestasi pada saham individual. Pembentukan portofolio optimal merupakan salah satu cara diversifikasi untuk mengurangi risiko.

f. Evaluasi kinerja portofolio

Kinerja portofolio yang ditunjukkan oleh indeks *sharpe* menunjukkan bahwa kinerja portofolio LQ-45 lebih baik. Indeks *sharpe* portofolio LQ-45 sebesar 0,47352 dan IHSG mempunyai indeks *sharpe* sebesar 0,05179.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Periode pengamatan pada portofolio optimal saham LQ-45 ini relatif singkat, yaitu Agustus 2013 sampai Februari 2015.
2. Data harga saham perusahaan indeks LQ-45 yang digunakan dalam penelitian adalah harga penutupan bulanan. Harga penutupan saham bulanan ini kurang mencerminkan keadaan harga saham yang sesungguhnya.
3. Penelitian ini merupakan penelitian dengan teknik analisis teknikal. Analisis teknikal adalah metode pengevaluasian saham dimasa lalu dengan analisis statistik untuk memprediksi pergerakan harga saham di masa yang akan datang. Analisis teknikal ini tidak menggunakan data data ekonomi untuk mengukur nilai intrinsik dari suatu saham seperti yang dilakukan dengan analisis fundamental

C. Saran

1. Bagi investor

Investor sebaiknya berinvestasi di 5 saham yang dibentuk dari 31 saham Indeks LQ-45. Dilihat dari indeks *sharpe*, kinerja portofolio LQ-45 lebih baik daripada kinerja IHSG.

2. Bagi manajemen perusahaan

Bagi perusahaan yang sahamnya belum memenuhi syarat untuk masuk dalam portofolio optimal, diharapkan dapat melakukan evaluasi kinerja saham. Evaluasi ini bertujuan agar kinerja saham perusahaan lebih baik pada periode mendatang, sehingga dapat diminati investor.

3. Bagi peneliti Selanjutnya

- a. Periode pengamatan pada penelitian ini cukup pendek yaitu dari Agustus 2013 sampai Februari 2015. Oleh karena itu pada penelitian selanjutnya dapat memperpanjang periode pengamatan agar didapat hasil yang lebih akurat.
- b. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan harga penutupan saham harian karena dapat memberikan hasil yang lebih akurat dalam membentuk portofolio optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, Suyudi., Topowijono, dan Z.A, Zahroh. (2013). Penggunaan *Single Index Model* Dalam Analisis Portofolio Untuk Meminimumkan Risiko Bagi Investor Di Pasar Modal. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. (Vol. 6 No. 2). Hlm. 1-10. Universitas Brawijaya
- Darmadji, T. , dan Fakhruddin, H.M. (2001). *Pasar Modal Di Indonesia*, Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat.
- Eko, Umanto. (2008). Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Optimal Saham-Saham LQ-45. *Bisnis & Birokrasi, Jurnal Ilmu Administrasi dan Organisasi*. (Volume 15, Nomor 3). Hlm. 178-187. Universitas Indonesia.
- Halim, Abdul. (2005). *Analisis Investasi*, Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- Hartono, Jogiyanto. (2010). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, Edisi Ketujuh. Yogyakarta: BPFE.
- Husnan, Suad. (2001). *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi Ketiga. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Kuncoro, Mudrajad. (2003). *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.
- Pujiani, Dewi. (2013). Analisis Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Atas Saham Industri Lq-45 Di Bursa Efek Jakarta. *Smooting-eJournal FE UNSA*. (Volume 13, Nomor 1). Hlm 13-23. Universitas Surakarta
- Samsul, Muhamad. (2006). *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*, Edisi Pertama. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: ALFABETA.
- Sulistiyorini, Agustin. (2009). “Analisis Kinerja Portofolio Saham dengan Metode *Sharpe, Treynor, dan Jensen*”. *Tesis*. Universitas Diponegoro.
- Tandelilin, Eduardus. (2001). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Teurah, Citrayani. (2013). Perbandingan Kinerja Saham LQ-45 Tahun 2012 Menggunakan Metode *Jensen, Sharpe Dan Treynor*. *Jurnal EMBA*. (Vol.1 No.4). Hlm. 1444-1457. Universitas Sam Ratulangi

Yanawati, Ni Wayan Putri dan Abundanti, Nyoman. (2014). Kinerja Portofolio Saham pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*. (Vol. 3, No.1). Hlm. 83-98. Universitas Udayana

LAMPIRAN

Daftar Saham yang Masuk dalam Penghitungan Indeks LQ-45

Periode Agustus 2013

	Kode saham	Nama Saham
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2	ADRO	Adaro Energy Tbk.
3	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
4	ASII	Astra International Tbk.
5	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
6	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
7	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
8	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
9	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.
10	BDMN	Bank Danamon Tbk.
11	BHIT	MNC Investama Tbk.
12	BKSL	Sentul City Tbk.
13	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
14	BMTR	Global Mediacom Tbk.
15	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
16	BUMI	Bumi Resources Tbk.
17	BWPT	BW Plantation Tbk.
18	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
19	EXCL	XL Axiata Tbk.
20	GGRM	Gudang Garam Tbk.
21	HRUM	Harum Energy Tbk.
22	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
23	IMAS	Indomobil Sukses Internasional Tbk.
24	INCO	Vale Indonesia Tbk.
25	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
26	INTP	Indocement Tungal Prakasa Tbk.
27	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
28	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
29	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
30	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
31	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
32	MAIN	Malindo Feedmill Tbk.
33	MAPI	Mitra Adiperkasa Tbk.
34	MLPL	Multipolar Tbk.

35	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
36	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
37	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.
38	PWON	Pakuwon Jati Tbk.
39	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.
40	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
41	SSIA	Surya Semesta Internusa Tbk.
42	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
43	UNTR	United Tractors Tbk.
44	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
45	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Daftar Saham yang Masuk dalam Penghitungan Indeks LQ-45

Periode Februari 2014

	Kode saham	Nama Saham
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.
3	ADRO	Adaro Energy Tbk.
4	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
5	ASII	Astra International Tbk.
6	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
7	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
8	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
9	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
10	BDMN	Bank Danamon Tbk.
11	BKSL	Sentul City Tbk.
12	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
13	BMTR	Global Mediacom Tbk.
14	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
15	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
16	CTRA	Ciputra Development Tbk.
17	EXCL	XL Axiata Tbk.
18	GGRM	Gudang Garam Tbk.
19	HRUM	Harum Energy Tbk.
20	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
21	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.

22	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
23	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
24	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
25	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
26	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
27	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
28	MAIN	Malindo Feedmill Tbk.
29	MLPL	Multipolar Tbk.
30	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
31	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
32	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.
33	PTPP	PP (Persero) Tbk.
34	PWON	Pakuwon Jati Tbk.
35	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
36	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
37	SSIA	Surya Semesta Internusa Tbk.
38	TAXI	Express Transindo Utama Tbk.
39	TBIG	Tower Bersama Infrastructure Tbk.
40	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
41	UNTR	United Tractors Tbk.
42	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
43	VIVA	Visi Media Asia Tbk.
44	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.
45	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk.

Daftar Saham yang Masuk dalam Penghitungan Indeks LQ-45

Periode Agustus 2014

	Kode saham	Nama Saham
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.
3	ADRO	Adaro Energy Tbk.
4	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
5	ANTM	Aneka Tambang Tbk.
6	ASII	Astra International Tbk.
7	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
8	BBCA	Bank Central Asia Tbk.

9	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
10	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
11	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.
12	BDMN	Bank Danamon Tbk.
13	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
14	BMTR	Global Mediacom Tbk.
15	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
16	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
17	CTRA	Ciputra Development Tbk.
18	EXCL	XL Axiata Tbk.
19	GGRM	Gudang Garam Tbk.
20	HRUM	Harum Energy Tbk.
21	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
22	INCO	Vale Indonesia Tbk.
23	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
24	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
25	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
26	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
27	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
28	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
29	LPPF	Matahari Department Store Tbk.
30	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
31	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
32	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
33	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.
34	PTPP	PP (Persero) Tbk.
35	PWON	Pakuwon Jati Tbk.
36	SCMA	Surya Citra Media Tbk.
37	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
38	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
39	TAXI	Express Transindo Utama Tbk.
40	TBIG	Tower Bersama Infrastructure Tbk.
41	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
42	UNTR	United Tractors Tbk.
43	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
44	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.
45	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk.

Daftar Saham yang Masuk dalam Penghitungan Indeks LQ-45

Periode Februari 2015

	Kode saham	Nama Saham
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.
3	ADRO	Adaro Energy Tbk.
4	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
5	ANTM	Aneka Tambang Tbk.
6	ASII	Astra International Tbk.
7	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
8	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
9	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
10	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
11	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.
12	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
13	BMTR	Global Mediacom Tbk.
14	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
15	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
16	CTRA	Ciputra Development Tbk.
17	EXCL	XL Axiata Tbk.
18	GGRM	Gudang Garam Tbk.
19	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
20	INCO	Vale Indonesia Tbk.
21	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
22	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
23	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
24	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
25	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
26	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
27	LPPF	Matahari Department Store Tbk.
28	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
29	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
30	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk.
31	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
32	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.
33	PTPP	PP (Persero) Tbk.
34	PWON	Pakuwon Jati Tbk.

35	SCMA	Surya Citra Media Tbk.
36	SILO	Siloam International Hospitals Tbk.
37	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
38	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
39	SSMS	Sawit Sumbermas Sarana Tbk.
40	TBIG	Tower Bersama Infrastructure Tbk.
41	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
42	UNTR	United Tractors Tbk.
43	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
44	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.
45	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk.

Daftar Saham yang Masuk dalam Penghitungan Indeks LQ-45

Periode Agustus 2013 - Februari 2015

	Kode saham	Nama Saham
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2	ADRO	Adaro Energy Tbk.
3	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
4	ASII	Astra International Tbk.
5	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
6	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
7	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
8	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
9	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
10	BMTR	Global Mediacom Tbk.
11	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
12	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
13	EXCL	XL Axiata Tbk.
14	GGRM	Gudang Garam Tbk.
15	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
16	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
17	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
18	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
19	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
20	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
21	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.

22	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
23	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
24	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
25	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.
26	PWON	Pakuwon Jati Tbk.
27	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
28	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
29	UNTR	United Tractors Tbk.
30	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
31	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Daftar Harga Masing-Masing Saham Indeks LQ-45 Periode Juli 2013 - Februari
2015

	AALI	ADRO	AKRA	ASII	ASRI	BBCA	BBNI
Date	Close	Close	Close	Close	Close	Close	Close
Jul 13	15550	700	4325	6500	700	10400	4275
Agu 13	19750	930	3975	6050	550	9050	3850
Sep 13	19500	900	4000	6450	600	10000	4075
Okt 13	18600	1020	4850	6650	610	10450	4800
Nov 13	22250	1130	4675	6250	475	9650	4100
Des 13	25100	1090	4375	6800	430	9600	3950
Jan 14	21475	950	4400	6425	510	9925	4360
Feb 14	25500	995	4560	6950	575	10225	4550
Mar 14	26000	980	4835	7375	595	10600	4960
Apr 14	29400	1185	4770	7425	530	11000	4815
Mei 14	27325	1225	4125	7075	500	10775	4775
Jun 14	28175	1175	4330	7275	442	11000	4765
Jul 14	26700	1185	4400	7725	525	11600	5100
Agu 14	25500	1315	5250	7575	510	11200	5350
Sep 14	23000	1175	5450	7050	455	13075	5525
Okt 14	23500	1135	4925	6775	464	13050	5950
Nov 14	24000	1080	4650	7125	560	13100	6025
Des 14	24250	1040	4120	7425	560	13125	6100
Jan 15	23250	1000	4695	7850	595	13375	6250
Feb 15	24650	995	4870	7850	670	14100	6875

	BBRI	BMRI	BMTR	BSDE	CPIN	EXCL	GGRM
Date	Close	Close	Close	Close	Close	Close	Close
Jul 13	8250	8900	2300	1580	4300	4500	42350
Agu 13	6600	7100	1750	1310	3375	4475	37950
Sep 13	7250	7950	1930	1440	3400	4250	35000
Okt 13	7900	8600	1910	1570	3900	4475	36900
Nov 13	7450	7650	1950	1350	3400	5000	37000
Des 13	7250	7850	1900	1290	3375	5200	42000
Jan 14	8325	8700	1850	1440	4135	4850	41900
Feb 14	9275	9100	2185	1535	4235	4650	47700
Mar 14	9575	9450	2350	1635	3995	4400	49400
Apr 14	9900	9825	2190	1560	3770	5175	56500
Mei 14	10200	10175	2050	1610	3775	5475	52050
Jun 14	10325	9725	2125	1485	3770	5100	53500
Jul 14	11200	10250	1920	1585	3950	5400	54200
Agu 14	11050	10375	1935	1605	3845	5950	54000
Sep 14	10425	10075	1945	1545	4240	6200	56675
Okt 14	11075	10350	1960	1605	4200	5525	57750
Nov 14	11525	10525	1605	1770	4110	5100	61175
Des 14	11650	10775	1425	1805	3780	4865	60700
Jan 15	11675	11000	1855	2020	3955	4800	57800
Feb 15	12875	12000	2015	2220	3785	4795	53425

	ICBP	INDF	INTP	ITMG	JSMR	KLBF	LPKR
Date	Close	Close	Close	Close	Close	Close	Close
Jul-13	11200	6500	20850	24200	5350	1430	1280
Agu-13	10000	6500	19700	32050	5450	1350	1150
Sep-13	10250	7050	18000	26300	5200	1180	1090
Okt-13	11200	6650	20900	29900	5250	1300	1130
Nov-13	10000	6650	18850	28700	5100	1220	910
Des-13	10200	6600	20000	28500	4725	1250	910
Jan-14	11000	6975	22400	26800	5175	1405	950
Feb-14	11175	7175	22450	26000	5375	1450	940
Mar-14	10100	7300	23375	24350	6000	1465	1085
Apr-14	10000	7050	21950	25475	5900	1545	1070
Mei-14	10200	6825	22650	28650	5875	1540	1035
Jun-14	10000	6700	22550	27000	5975	1660	960
Jul-14	10450	7075	24950	26150	6425	1730	1100
Agu-14	10500	6875	24250	28175	6200	1660	1070
Sep-14	11350	7000	21550	25975	6450	1700	940
Okt-14	11050	6825	24000	21175	6350	1705	1070
Nov-14	11250	6700	24675	19025	6750	1750	1165
Des-14	13100	6750	25000	15375	7050	1830	1020
Jan-15	14500	7550	23000	16750	7200	1865	1135
Feb-15	14300	7400	24050	16900	7100	1805	1180

	LSIP	MNCN	PGAS	PTBA	PWON	SMGR	TLKM
Date	Close	Close	Close	Close	Close	Close	Close
Jul-13	1120	3100	5900	9950	380	15200	15200
Agu-13	1490	2950	5400	12100	290	12600	63000
Sep-13	1270	2700	5200	12750	285	13000	65000
Okt-13	1600	2500	5100	12150	310	14350	71750
Nov-13	1840	2675	4850	12000	250	12800	64000
Des-13	1930	2625	4475	10200	270	14150	70750
Jan-14	1655	2235	4770	9250	307	14200	71000
Feb-14	2070	2535	4900	9575	330	15000	75000
Mar-14	2210	2630	5125	9325	350	15800	79000
Apr-14	2450	2715	5325	9875	352	14850	74250
Mei-14	2310	2830	5425	10700	408	14725	73625
Jun-14	2315	2760	5575	10725	349	15075	75375
Jul-14	2100	2615	5900	11650	415	16575	82875
Agu-14	1870	2805	5800	13350	435	16225	81125
Sep-14	1900	3195	6000	13200	404	15425	77125
Okt-14	1945	2800	5950	12950	450	15875	79375
Nov-14	1985	2405	5950	13150	515	16000	80000
Des-14	1890	2540	6000	12500	515	16200	81000
Jan-15	1840	2860	5050	11375	499	14575	72875
Feb-15	1880	3150	5200	10675	550	14875	74375

	UNTR	UNVR	WIKI
Date	Close	Close	Close
Jul-13	16800	31800	2075
Agu-13	15800	31200	1740
Sep-13	16300	30150	1920
Okt-13	17500	30000	1920
Nov-13	18250	26600	1650
Des-13	19000	26000	1580
Jan-14	19300	28550	1950
Feb-14	18975	28575	2145
Mar-14	20750	29250	2390
Apr-14	21700	29250	2265
Mei-14	21675	29125	2345
Jun-14	23100	29275	2215
Jul-14	22900	30750	2650
Agu-14	22150	31025	2870
Sep-14	19900	31800	2605
Okt-14	18375	30400	2860
Nov-14	18325	31800	3005
Des-14	17350	32300	3680
Jan-15	17900	35825	3745
Feb-15	20750	36000	3660

Perhitungan *Realized Return*, *Expected Return*, *Variance*, dan Standar Deviasi
Masing-Masing Saham yang Masuk dalam Indeks LQ-45 Periode Agustus 2013-
Februari 2015

1. AALI (Astra Agro Lestari Tbk.)

	AALI	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri)) ²
Jul-13	15550			
Agu-13	19750	0,2700965	0,2402755	0,0577323
Sep-13	19500	-0,012658	-0,042479	0,0018045
Okt-13	18600	-0,046154	-0,075975	0,0057722
Nov-13	22250	0,1962366	0,1664156	0,0276942
Des-13	25100	0,1280899	0,098269	0,0096568
Jan-14	21475	-0,144422	-0,174243	0,0303607
Feb-14	25500	0,1874272	0,1576063	0,0248398
Mar-14	26000	0,0196078	-0,010213	0,0001043
Apr-14	29400	0,1307692	0,1009483	0,0101906
Mei-14	27325	-0,070578	-0,100399	0,01008
Jun-14	28175	0,031107	0,0012861	1,654E-06
Jul-14	26700	-0,052351	-0,082172	0,0067523
Agu-14	25500	-0,044944	-0,074765	0,0055898
Sep-14	23000	-0,098039	-0,12786	0,0163482
Okt-14	23500	0,0217391	-0,008082	6,532E-05
Nov-14	24000	0,0212766	-0,008544	7,301E-05
Des-14	24250	0,0104167	-0,019404	0,0003765
Jan-15	23250	-0,041237	-0,071058	0,0050492
Feb-15	24650	0,0602151	0,0303941	0,0009238
	Jumlah	0,5665976	Jumlah	0,2134151
	E(Ri)	0,0298209		
N	19			
	σ_i^2	0,0112324		
	σ_i	0,1059829		

2. ADRO (Adaro Energy Tbk.)

	ADRO	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	700			
Agu-13	930	0,3285714	0,3218216	0,1035691
Sep-13	900	-0,032258	-0,039008	0,0015216
Okt-13	1020	0,1333333	0,1265835	0,0160234
Nov-13	1130	0,1078431	0,1010933	0,0102198
Des-13	1090	-0,035398	-0,042148	0,0017765
Jan-14	950	-0,12844	-0,13519	0,0182764
Feb-14	995	0,0473684	0,0406185	0,0016499
Mar-14	980	-0,015075	-0,021825	0,0004763
Apr-14	1185	0,2091837	0,2024338	0,0409794
Mei-14	1225	0,0337553	0,0270054	0,0007293
Jun-14	1175	-0,040816	-0,047566	0,0022625
Jul-14	1185	0,0085106	0,0017608	3,1E-06
Agu-14	1315	0,1097046	0,1029548	0,0105997
Sep-14	1175	-0,106464	-0,113214	0,0128174
Okt-14	1135	-0,034043	-0,040792	0,001664
Nov-14	1080	-0,048458	-0,055208	0,0030479
Des-14	1040	-0,037037	-0,043787	0,0019173
Jan-15	1000	-0,038462	-0,045211	0,0020441
Feb-15	995	-0,005	-0,01175	0,0001381
	Jumlah	0,1282476	Jumlah	0,2297158
	E(Ri)	0,0067499		
N	19			
	σ_i^2	0,0120903		
	σ_i	0,1099559		

3. AKRA (AKR Corporindo Tbk.)

	AKRA	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	4325			
Agu-13	3975	-0,080925	-0,091407	0,0083553
Sep-13	4000	0,0062893	-0,004193	1,758E-05
Okt-13	4850	0,2125	0,2020177	0,0408112
Nov-13	4675	-0,036082	-0,046565	0,0021683
Des-13	4375	-0,064171	-0,074653	0,0055731
Jan-14	4400	0,0057143	-0,004768	2,273E-05
Feb-14	4560	0,0363636	0,0258814	0,0006698
Mar-14	4835	0,060307	0,0498248	0,0024825
Apr-14	4770	-0,013444	-0,023926	0,0005724
Mei-14	4125	-0,13522	-0,145702	0,0212292
Jun-14	4330	0,049697	0,0392147	0,0015378
Jul-14	4400	0,0161663	0,005684	3,231E-05
Agu-14	5250	0,1931818	0,1826996	0,0333791
Sep-14	5450	0,0380952	0,027613	0,0007625
Okt-14	4925	-0,09633	-0,106813	0,0114089
Nov-14	4650	-0,055838	-0,06632	0,0043983
Des-14	4120	-0,113978	-0,124461	0,0154905
Jan-15	4695	0,1395631	0,1290809	0,0166619
Feb-15	4870	0,0372737	0,0267914	0,0007178
	Jumlah	0,1991628	Jumlah	0,1662912
	E(Ri)	0,0104823		
N	19			
	σ_i^2	0,0087522		
	σ_i	0,093553		

4. ASII (Astra International Tbk.)

	ASII	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	6500			
Agu-13	6050	-0,069231	-0,080625	0,0065005
Sep-13	6450	0,0661157	0,0547211	0,0029944
Okt-13	6650	0,0310078	0,0196131	0,0003847
Nov-13	6250	-0,06015	-0,071545	0,0051187
Des-13	6800	0,088	0,0766054	0,0058684
Jan-14	6425	-0,055147	-0,066542	0,0044278
Feb-14	6950	0,0817121	0,0703175	0,0049445
Mar-14	7375	0,0611511	0,0497565	0,0024757
Apr-14	7425	0,0067797	-0,004615	2,13E-05
Mei-14	7075	-0,047138	-0,058533	0,0034261
Jun-14	7275	0,0282686	0,0168739	0,0002847
Jul-14	7725	0,0618557	0,0504611	0,0025463
Agu-14	7575	-0,019417	-0,030812	0,0009494
Sep-14	7050	-0,069307	-0,080702	0,0065127
Okt-14	6775	-0,039007	-0,050402	0,0025403
Nov-14	7125	0,0516605	0,0402659	0,0016213
Des-14	7425	0,0421053	0,0307107	0,0009431
Jan-15	7850	0,0572391	0,0458444	0,0021017
Feb-15	7850	0	-0,011395	0,0001298
	Jumlah	0,2164976	Jumlah	0,0537916
	E(Ri)	0,0113946		
N	19			
	σ_i^2	0,0028311		
	σ_i	0,0532084		

5. ASRI (Alam Sutera Realty Tbk.)

	ASRI	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	700			
Agu-13	550	-0,214286	-0,220089	0,0484393
Sep-13	600	0,0909091	0,0851054	0,0072429
Okt-13	610	0,0166667	0,010863	0,000118
Nov-13	475	-0,221311	-0,227115	0,0515813
Des-13	430	-0,094737	-0,100541	0,0101084
Jan-14	510	0,1860465	0,1802428	0,0324875
Feb-14	575	0,127451	0,1216473	0,0147981
Mar-14	595	0,0347826	0,0289789	0,0008398
Apr-14	530	-0,109244	-0,115047	0,0132359
Mei-14	500	-0,056604	-0,062407	0,0038947
Jun-14	442	-0,116	-0,121804	0,0148361
Jul-14	525	0,1877828	0,1819791	0,0331164
Agu-14	510	-0,028571	-0,034375	0,0011816
Sep-14	455	-0,107843	-0,113647	0,0129156
Okt-14	464	0,0197802	0,0139765	0,0001953
Nov-14	560	0,2068966	0,2010929	0,0404383
Des-14	560	0	-0,005804	3,368E-05
Jan-15	595	0,0625	0,0566963	0,0032145
Feb-15	670	0,1260504	0,1202467	0,0144593
	Jumlah	0,1102698	Jumlah	0,3031368
	E(Ri)	0,0058037		
N	19			
	σ_i^2	0,0159546		
	σ_i	0,1263114		

6. BBKA (Bank Central Asia Tbk.)

	BBKA	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri)) ²
Jul-13	10400			
Agu-13	9050	-0,129808	-0,147803	0,0218456
Sep-13	10000	0,1049724	0,0869776	0,0075651
Okt-13	10450	0,045	0,0270052	0,0007293
Nov-13	9650	-0,076555	-0,09455	0,0089397
Des-13	9600	-0,005181	-0,023176	0,0005371
Jan-14	9925	0,0338542	0,0158594	0,0002515
Feb-14	10225	0,0302267	0,0122319	0,0001496
Mar-14	10600	0,0366748	0,01868	0,0003489
Apr-14	11000	0,0377358	0,019741	0,0003897
Mei-14	10775	-0,020455	-0,038449	0,0014784
Jun-14	11000	0,0208817	0,0028869	8,334E-06
Jul-14	11600	0,0545455	0,0365506	0,0013359
Agu-14	11200	-0,034483	-0,052478	0,0027539
Sep-14	13075	0,1674107	0,1494159	0,0223251
Okt-14	13050	-0,001912	-0,019907	0,0003963
Nov-14	13100	0,0038314	-0,014163	0,0002006
Des-14	13125	0,0019084	-0,016086	0,0002588
Jan-15	13375	0,0190476	0,0010528	1,108E-06
Feb-15	14100	0,0542056	0,0362108	0,0013112
	Jumlah	0,3419014	Jumlah	0,0708262
	E(Ri)	0,0179948		
N	19			
	σ_i^2	0,0037277		
	σ_i	0,0610548		

7. BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.)

	BBNI	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	4275			
Agu-13	3850	-0,099415	-0,127361	0,0162209
Sep-13	4075	0,0584416	0,0304957	0,00093
Okt-13	4800	0,1779141	0,1499682	0,0224905
Nov-13	4100	-0,145833	-0,173779	0,0301992
Des-13	3950	-0,036585	-0,064531	0,0041643
Jan-14	4360	0,1037975	0,0758516	0,0057535
Feb-14	4550	0,043578	0,0156321	0,0002444
Mar-14	4960	0,0901099	0,062164	0,0038644
Apr-14	4815	-0,029234	-0,05718	0,0032695
Mei-14	4775	-0,008307	-0,036253	0,0013143
Jun-14	4765	-0,002094	-0,03004	0,0009024
Jul-14	5100	0,0703043	0,0423584	0,0017942
Agu-14	5350	0,0490196	0,0210737	0,0004441
Sep-14	5525	0,0327103	0,0047644	2,27E-05
Okt-14	5950	0,0769231	0,0489772	0,0023988
Nov-14	6025	0,012605	-0,015341	0,0002353
Des-14	6100	0,0124481	-0,015498	0,0002402
Jan-15	6250	0,0245902	-0,003356	1,126E-05
Feb-15	6875	0,1	0,0720541	0,0051918
	Jumlah	0,5309722	Jumlah	0,0996916
	E(Ri)	0,0279459		
N	19			
	σ_i^2	0,0052469		
	σ_i	0,0724357		

8. BBRI (Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.)

	BBRI	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri)) ²
Jul-13	8250			
Agu-13	6600	-0,2	-0,226796	0,0514363
Sep-13	7250	0,0984848	0,0716892	0,0051393
Okt-13	7900	0,0896552	0,0628595	0,0039513
Nov-13	7450	-0,056962	-0,083758	0,0070153
Des-13	7250	-0,026846	-0,053641	0,0028774
Jan-14	8325	0,1482759	0,1214802	0,0147574
Feb-14	9275	0,1141141	0,0873185	0,0076245
Mar-14	9575	0,032345	0,0055494	3,08E-05
Apr-14	9900	0,0339426	0,0071469	5,108E-05
Mei-14	10200	0,030303	0,0035074	1,23E-05
Jun-14	10325	0,0122549	-0,014541	0,0002114
Jul-14	11200	0,0847458	0,0579501	0,0033582
Agu-14	11050	-0,013393	-0,040189	0,0016151
Sep-14	10425	-0,056561	-0,083357	0,0069483
Okt-14	11075	0,0623501	0,0355545	0,0012641
Nov-14	11525	0,0406321	0,0138364	0,0001914
Des-14	11650	0,010846	-0,01595	0,0002544
Jan-15	11675	0,0021459	-0,02465	0,0006076
Feb-15	12875	0,1027837	0,0759881	0,0057742
	Jumlah	0,5091175	Jumlah	0,1131207
	E(Ri)	0,0267957		
N	19			
	σ_i^2	0,0059537		
	σ_i	0,0771603		

9. BMRI (Bank Mandiri (Persero) Tbk.)

	BMRI	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	8900			
Agu-13	7100	-0,202247	-0,220969	0,0488274
Sep-13	7950	0,1197183	0,1009962	0,0102002
Okt-13	8600	0,081761	0,0630389	0,0039739
Nov-13	7650	-0,110465	-0,129187	0,0166893
Des-13	7850	0,0261438	0,0074216	5,508E-05
Jan-14	8700	0,1082803	0,0895581	0,0080207
Feb-14	9100	0,045977	0,0272549	0,0007428
Mar-14	9450	0,0384615	0,0197394	0,0003896
Apr-14	9825	0,0396825	0,0209604	0,0004393
Mei-14	10175	0,0356234	0,0169013	0,0002857
Jun-14	9725	-0,044226	-0,062948	0,0039625
Jul-14	10250	0,0539846	0,0352624	0,0012434
Agu-14	10375	0,0121951	-0,006527	4,26E-05
Sep-14	10075	-0,028916	-0,047638	0,0022694
Okt-14	10350	0,0272953	0,0085731	7,35E-05
Nov-14	10525	0,0169082	-0,001814	3,29E-06
Des-14	10775	0,023753	0,0050308	2,531E-05
Jan-15	11000	0,0208817	0,0021595	4,664E-06
Feb-15	12000	0,0909091	0,0721869	0,005211
	Jumlah	0,3557208	Jumlah	0,1024597
	E(Ri)	0,0187221		
N	19			
	σ_i^2	0,0053926		
	σ_i	0,0734344		

10. BMTR (Global Mediacom Tbk.)

	BMTR	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	2300			
Agu-13	1750	-0,23913	-0,239261	0,0572457
Sep-13	1930	0,1028571	0,1027268	0,0105528
Okt-13	1910	-0,010363	-0,010493	0,0001101
Nov-13	1950	0,0209424	0,0208121	0,0004331
Des-13	1900	-0,025641	-0,025771	0,0006642
Jan-14	1850	-0,026316	-0,026446	0,0006994
Feb-14	2185	0,1810811	0,1809507	0,0327432
Mar-14	2350	0,0755149	0,0753845	0,0056828
Apr-14	2190	-0,068085	-0,068215	0,0046533
Mei-14	2050	-0,063927	-0,064057	0,0041033
Jun-14	2125	0,0365854	0,036455	0,001329
Jul-14	1920	-0,096471	-0,096601	0,0093317
Agu-14	1935	0,0078125	0,0076822	5,902E-05
Sep-14	1945	0,005168	0,0050376	2,538E-05
Okt-14	1960	0,0077121	0,0075817	5,748E-05
Nov-14	1605	-0,181122	-0,181253	0,0328526
Des-14	1425	-0,11215	-0,11228	0,0126068
Jan-15	1855	0,3017544	0,301624	0,0909771
Feb-15	2015	0,0862534	0,086123	0,0074172
	Jumlah	0,0024766	Jumlah	0,2715442
	E(Ri)	0,0001303		
N	19			
	σ_i^2	0,0142918		
	σ_i	0,1195483		

11. BSDE (Bumi Serpong Damai Tbk.)

	BSDE	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	1580			
Agu-13	1310	-0,170886	-0,192576	0,0370855
Sep-13	1440	0,0992366	0,0775469	0,0060135
Okt-13	1570	0,0902778	0,068588	0,0047043
Nov-13	1350	-0,140127	-0,161817	0,0261848
Des-13	1290	-0,044444	-0,066134	0,0043737
Jan-14	1440	0,1162791	0,0945893	0,0089471
Feb-14	1535	0,0659722	0,0442824	0,0019609
Mar-14	1635	0,0651466	0,0434568	0,0018885
Apr-14	1560	-0,045872	-0,067561	0,0045645
Mei-14	1610	0,0320513	0,0103615	0,0001074
Jun-14	1485	-0,07764	-0,09933	0,0098664
Jul-14	1585	0,0673401	0,0456503	0,0020839
Agu-14	1605	0,0126183	-0,009071	8,229E-05
Sep-14	1545	-0,037383	-0,059073	0,0034896
Okt-14	1605	0,038835	0,0171452	0,000294
Nov-14	1770	0,1028037	0,081114	0,0065795
Des-14	1805	0,019774	-0,001916	3,67E-06
Jan-15	2020	0,1191136	0,0974238	0,0094914
Feb-15	2220	0,0990099	0,0773201	0,0059784
	Jumlah	0,4121057	Jumlah	0,1336994
	E(Ri)	0,0216898		
N	19			
	σ_i^2	0,0070368		
	σ_i	0,0838857		

12. CPIN (Charoen Pokphand Indonesia Tbk.)

	CPIN	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	4300			
Agu-13	3375	-0,215116	-0,212812	0,0452891
Sep-13	3400	0,0074074	0,0097114	9,431E-05
Okt-13	3900	0,1470588	0,1493628	0,0223093
Nov-13	3400	-0,128205	-0,125901	0,0158511
Des-13	3375	-0,007353	-0,005049	2,549E-05
Jan-14	4135	0,2251852	0,2274892	0,0517513
Feb-14	4235	0,0241838	0,0264878	0,0007016
Mar-14	3995	-0,056671	-0,054367	0,0029557
Apr-14	3770	-0,05632	-0,054016	0,0029178
Mei-14	3775	0,0013263	0,0036303	1,318E-05
Jun-14	3770	-0,001325	0,0009795	9,594E-07
Jul-14	3950	0,0477454	0,0500494	0,0025049
Agu-14	3845	-0,026582	-0,024278	0,0005894
Sep-14	4240	0,1027308	0,1050348	0,0110323
Okt-14	4200	-0,009434	-0,00713	5,084E-05
Nov-14	4110	-0,021429	-0,019125	0,0003657
Des-14	3780	-0,080292	-0,077988	0,0060821
Jan-15	3955	0,0462963	0,0486003	0,002362
Feb-15	3785	-0,042984	-0,04068	0,0016548
	Jumlah	-0,043776	Jumlah	0,166552
	E(Ri)	-0,002304		
N	19			
	σ_i^2	0,0087659		
	σ_i	0,0936264		

13. EXCL (XL Axiata Tbk.)

	EXCL	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	4500			
Agu-13	4475	-0,005556	-0,011563	0,0001337
Sep-13	4250	-0,050279	-0,056287	0,0031682
Okt-13	4475	0,0529412	0,0469334	0,0022027
Nov-13	5000	0,1173184	0,1113106	0,0123901
Des-13	5200	0,04	0,0339922	0,0011555
Jan-14	4850	-0,067308	-0,073315	0,0053752
Feb-14	4650	-0,041237	-0,047245	0,0022321
Mar-14	4400	-0,053763	-0,059771	0,0035726
Apr-14	5175	0,1761364	0,1701286	0,0289437
Mei-14	5475	0,057971	0,0519632	0,0027002
Jun-14	5100	-0,068493	-0,074501	0,0055504
Jul-14	5400	0,0588235	0,0528157	0,0027895
Agu-14	5950	0,1018519	0,0958441	0,0091861
Sep-14	6200	0,0420168	0,036009	0,0012966
Okt-14	5525	-0,108871	-0,114879	0,0131971
Nov-14	5100	-0,076923	-0,082931	0,0068775
Des-14	4865	-0,046078	-0,052086	0,002713
Jan-15	4800	-0,013361	-0,019369	0,0003751
Feb-15	4795	-0,001042	-0,007049	4,969E-05
	Jumlah	0,114148	Jumlah	0,1039091
	E(Ri)	0,0060078		
N	19			
	σ_i^2	0,0054689		
	σ_i	0,073952		

14. GGRM (Gudang Garam Tbk.)

	GGRM	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	42350			
Agu-13	37950	-0,103896	-0,118684	0,014086
Sep-13	35000	-0,077734	-0,092522	0,0085604
Okt-13	36900	0,0542857	0,0394973	0,00156
Nov-13	37000	0,00271	-0,012078	0,0001459
Des-13	42000	0,1351351	0,1203467	0,0144833
Jan-14	41900	-0,002381	-0,017169	0,0002948
Feb-14	47700	0,1384248	0,1236364	0,015286
Mar-14	49400	0,0356394	0,020851	0,0004348
Apr-14	56500	0,1437247	0,1289363	0,0166246
Mei-14	52050	-0,078761	-0,093549	0,0087515
Jun-14	53500	0,0278578	0,0130694	0,0001708
Jul-14	54200	0,0130841	-0,001704	2,905E-06
Agu-14	54000	-0,00369	-0,018478	0,0003415
Sep-14	56675	0,049537	0,0347487	0,0012075
Okt-14	57750	0,0189678	0,0041794	1,747E-05
Nov-14	61175	0,0593074	0,044519	0,0019819
Des-14	60700	-0,007765	-0,022553	0,0005086
Jan-15	57800	-0,047776	-0,062564	0,0039143
Feb-15	53425	-0,075692	-0,09048	0,0081867
	Jumlah	0,2809793	Jumlah	0,0965589
	E(Ri)	0,0147884		
N	19			
	σ_i^2	0,005082		
	σ_i	0,0712885		

15. ICBP (Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.)

	ICBP	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	11200			
Agu-13	10000	-0,107143	-0,122509	0,0150085
Sep-13	10250	0,025	0,0096338	9,281E-05
Okt-13	11200	0,0926829	0,0773167	0,0059779
Nov-13	10000	-0,107143	-0,122509	0,0150085
Des-13	10200	0,02	0,0046338	2,147E-05
Jan-14	11000	0,0784314	0,0630651	0,0039772
Feb-14	11175	0,0159091	0,0005429	2,947E-07
Mar-14	10100	-0,096197	-0,111563	0,0124463
Apr-14	10000	-0,009901	-0,025267	0,0006384
Mei-14	10200	0,02	0,0046338	2,147E-05
Jun-14	10000	-0,019608	-0,034974	0,0012232
Jul-14	10450	0,045	0,0296338	0,0008782
Agu-14	10500	0,0047847	-0,010582	0,000112
Sep-14	11350	0,0809524	0,0655861	0,0043015
Okt-14	11050	-0,026432	-0,041798	0,0017471
Nov-14	11250	0,0180995	0,0027333	7,471E-06
Des-14	13100	0,1644444	0,1490782	0,0222243
Jan-15	14500	0,1068702	0,091504	0,008373
Feb-15	14300	-0,013793	-0,029159	0,0008503
	Jumlah	0,2919584	Jumlah	0,0929098
	E(Ri)	0,0153662		
N	19			
	σ_i^2	0,00489		
	σ_i	0,0699285		

16. INDF (Indofood Sukses Makmur Tbk.)

	INDF	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri)) ²
Jul-13	6500			
Agu-13	6500	0	-0,007762	6,025E-05
Sep-13	7050	0,0846154	0,0768534	0,0059064
Okt-13	6650	-0,056738	-0,0645	0,0041602
Nov-13	6650	0	-0,007762	6,025E-05
Des-13	6600	-0,007519	-0,015281	0,0002335
Jan-14	6975	0,0568182	0,0490562	0,0024065
Feb-14	7175	0,0286738	0,0209118	0,0004373
Mar-14	7300	0,0174216	0,0096596	9,331E-05
Apr-14	7050	-0,034247	-0,042009	0,0017647
Mei-14	6825	-0,031915	-0,039677	0,0015743
Jun-14	6700	-0,018315	-0,026077	0,00068
Jul-14	7075	0,0559701	0,0482081	0,002324
Agu-14	6875	-0,028269	-0,036031	0,0012982
Sep-14	7000	0,0181818	0,0104198	0,0001086
Okt-14	6825	-0,025	-0,032762	0,0010733
Nov-14	6700	-0,018315	-0,026077	0,00068
Des-14	6750	0,0074627	-0,000299	8,959E-08
Jan-15	7550	0,1185185	0,1107565	0,012267
Feb-15	7400	-0,019868	-0,02763	0,0007634
	Jumlah	0,1474782	Jumlah	0,0358914
	E(Ri)	0,007762		
N	19			
	σ_i^2	0,001889		
	σ_i	0,0434629		

17. INTP (Indocement Tunggal Prakasa Tbk.)

	INTP	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	20850			
Agu-13	19700	-0,055156	-0,065693	0,0043155
Sep-13	18000	-0,086294	-0,096831	0,0093763
Okt-13	20900	0,1611111	0,1505742	0,0226726
Nov-13	18850	-0,098086	-0,108623	0,011799
Des-13	20000	0,061008	0,050471	0,0025473
Jan-14	22400	0,12	0,1094631	0,0119822
Feb-14	22450	0,0022321	-0,008305	6,897E-05
Mar-14	23375	0,0412027	0,0306657	0,0009404
Apr-14	21950	-0,060963	-0,0715	0,0051122
Mei-14	22650	0,0318907	0,0213537	0,000456
Jun-14	22550	-0,004415	-0,014952	0,0002236
Jul-14	24950	0,1064302	0,0958932	0,0091955
Agu-14	24250	-0,028056	-0,038593	0,0014894
Sep-14	21550	-0,11134	-0,121877	0,014854
Okt-14	24000	0,1136891	0,1031522	0,0106404
Nov-14	24675	0,028125	0,0175881	0,0003093
Des-14	25000	0,0131712	0,0026343	6,939E-06
Jan-15	23000	-0,08	-0,090537	0,0081969
Feb-15	24050	0,0456522	0,0351152	0,0012331
	Jumlah	0,2002019	Jumlah	0,1154196
	E(Ri)	0,0105369		
N	19			
	σ_i^2	0,0060747		
	σ_i	0,0779405		

18. ITMG (Indo Tambangraya Megah Tbk.)

	ITMG	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	24200			
Agu-13	32050	0,3243802	0,3357954	0,1127585
Sep-13	26300	-0,179407	-0,167992	0,0282213
Okt-13	29900	0,1368821	0,1482973	0,0219921
Nov-13	28700	-0,040134	-0,028719	0,0008248
Des-13	28500	-0,006969	0,0044466	1,977E-05
Jan-14	26800	-0,059649	-0,048234	0,0023265
Feb-14	26000	-0,029851	-0,018436	0,0003399
Mar-14	24350	-0,063462	-0,052046	0,0027088
Apr-14	25475	0,0462012	0,0576164	0,0033197
Mei-14	28650	0,124632	0,1360472	0,0185088
Jun-14	27000	-0,057592	-0,046176	0,0021323
Jul-14	26150	-0,031481	-0,020066	0,0004027
Agu-14	28175	0,0774379	0,0888531	0,0078949
Sep-14	25975	-0,078083	-0,066668	0,0044447
Okt-14	21175	-0,184793	-0,173378	0,0300599
Nov-14	19025	-0,101535	-0,09012	0,0081215
Des-14	15375	-0,191853	-0,180438	0,0325577
Jan-15	16750	0,0894309	0,1008461	0,0101699
Feb-15	16900	0,0089552	0,0203704	0,000415
	Jumlah	-0,216889	Jumlah	0,2872186
	E(Ri)	-0,011415		
N	19			
	σ_i^2	0,0151168		
	σ_i	0,1229503		

19. JSMR (Jasa Marga (Persero) Tbk.)

	JSMR	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	5350			
Agu-13	5450	0,0186916	0,0025572	6,539E-06
Sep-13	5200	-0,045872	-0,062006	0,0038447
Okt-13	5250	0,0096154	-0,006519	4,25E-05
Nov-13	5100	-0,028571	-0,044706	0,0019986
Des-13	4725	-0,073529	-0,089664	0,0080396
Jan-14	5175	0,0952381	0,0791037	0,0062574
Feb-14	5375	0,0386473	0,0225129	0,0005068
Mar-14	6000	0,1162791	0,1001447	0,010029
Apr-14	5900	-0,016667	-0,032801	0,0010759
Mei-14	5875	-0,004237	-0,020372	0,000415
Jun-14	5975	0,0170213	0,0008869	7,865E-07
Jul-14	6425	0,0753138	0,0591794	0,0035022
Agu-14	6200	-0,035019	-0,051154	0,0026167
Sep-14	6450	0,0403226	0,0241882	0,0005851
Okt-14	6350	-0,015504	-0,031638	0,001001
Nov-14	6750	0,0629921	0,0468577	0,0021956
Des-14	7050	0,0444444	0,02831	0,0008015
Jan-15	7200	0,0212766	0,0051422	2,644E-05
Feb-15	7100	-0,013889	-0,030023	0,0009014
	Jumlah	0,3065537	Jumlah	0,0438468
	E(Ri)	0,0161344		
N	19			
	σ_i^2	0,0023077		
	σ_i	0,0480388		

20. KLBF (Kalbe Farma Tbk.)

	KLBF	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	1430			
Agu-13	1350	-0,055944	-0,069962	0,0048947
Sep-13	1180	-0,125926	-0,139944	0,0195844
Okt-13	1300	0,1016949	0,0876766	0,0076872
Nov-13	1220	-0,061538	-0,075557	0,0057088
Des-13	1250	0,0245902	0,0105718	0,0001118
Jan-14	1405	0,124	0,1099817	0,012096
Feb-14	1450	0,0320285	0,0180101	0,0003244
Mar-14	1465	0,0103448	-0,003674	1,349E-05
Apr-14	1545	0,0546075	0,0405892	0,0016475
Mei-14	1540	-0,003236	-0,017255	0,0002977
Jun-14	1660	0,0779221	0,0639037	0,0040837
Jul-14	1730	0,0421687	0,0281503	0,0007924
Agu-14	1660	-0,040462	-0,054481	0,0029682
Sep-14	1700	0,0240964	0,010078	0,0001016
Okt-14	1705	0,0029412	-0,011077	0,0001227
Nov-14	1750	0,026393	0,0123746	0,0001531
Des-14	1830	0,0457143	0,0316959	0,0010046
Jan-15	1865	0,0191257	0,0051073	2,608E-05
Feb-15	1805	-0,032172	-0,04619	0,0021335
	Jumlah	0,2663484	Jumlah	0,0637518
	E(Ri)	0,0140183		
N	19			
	σ_i^2	0,0033554		
	σ_i	0,0579255		

21. LPKR (Lippo Karawaci Tbk.)

	LPKR	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	1280			
Agu-13	1150	-0,101563	-0,102038	0,0104117
Sep-13	1090	-0,052174	-0,052649	0,002772
Okt-13	1130	0,0366972	0,0362218	0,001312
Nov-13	910	-0,19469	-0,195166	0,0380897
Des-13	910	0	-0,000475	2,261E-07
Jan-14	950	0,043956	0,0434806	0,0018906
Feb-14	940	-0,010526	-0,011002	0,000121
Mar-14	1085	0,1542553	0,1537798	0,0236482
Apr-14	1070	-0,013825	-0,0143	0,0002045
Mei-14	1035	-0,03271	-0,033186	0,0011013
Jun-14	960	-0,072464	-0,072939	0,0053201
Jul-14	1100	0,1458333	0,1453579	0,0211289
Agu-14	1070	-0,027273	-0,027748	0,00077
Sep-14	940	-0,121495	-0,121971	0,0148769
Okt-14	1070	0,1382979	0,1378224	0,018995
Nov-14	1165	0,088785	0,0883096	0,0077986
Des-14	1020	-0,124464	-0,124939	0,0156098
Jan-15	1135	0,1127451	0,1122696	0,0126045
Feb-15	1180	0,0396476	0,0391721	0,0015345
	Jumlah	0,009034	Jumlah	0,1781894
	E(Ri)	0,0004755		
N	19			
	σ_i^2	0,0093784		
	σ_i	0,0968421		

22. LSIP (PP London Sumatera Tbk.)

	LSIP	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	1120			
Agu-13	1490	0,3303571	0,2947622	0,0868848
Sep-13	1270	-0,147651	-0,183246	0,0335791
Okt-13	1600	0,2598425	0,2242476	0,050287
Nov-13	1840	0,15	0,1144051	0,0130885
Des-13	1930	0,048913	0,0133181	0,0001774
Jan-14	1655	-0,142487	-0,178082	0,0317132
Feb-14	2070	0,2507553	0,2151604	0,046294
Mar-14	2210	0,0676329	0,032038	0,0010264
Apr-14	2450	0,1085973	0,0730024	0,0053293
Mei-14	2310	-0,057143	-0,092738	0,0086003
Jun-14	2315	0,0021645	-0,03343	0,0011176
Jul-14	2100	-0,092873	-0,128467	0,0165039
Agu-14	1870	-0,109524	-0,145119	0,0210594
Sep-14	1900	0,0160428	-0,019552	0,0003823
Okt-14	1945	0,0236842	-0,011911	0,0001419
Nov-14	1985	0,0205656	-0,015029	0,0002259
Des-14	1890	-0,047859	-0,083454	0,0069645
Jan-15	1840	-0,026455	-0,06205	0,0038502
Feb-15	1880	0,0217391	-0,013856	0,000192
	Jumlah	0,676303	Jumlah	0,3274177
	E(Ri)	0,0355949		
N	19			
	σ_i^2	0,0172325		
	σ_i	0,1312726		

23. MNCN (Media Nusantara Citra Tbk.)

	MNCN	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	3100			
Agu-13	2950	-0,048387	-0,053395	0,002851
Sep-13	2700	-0,084746	-0,089754	0,0080557
Okt-13	2500	-0,074074	-0,079082	0,0062539
Nov-13	2675	0,07	0,0649922	0,004224
Des-13	2625	-0,018692	-0,023699	0,0005617
Jan-14	2235	-0,148571	-0,153579	0,0235866
Feb-14	2535	0,1342282	0,1292204	0,0166979
Mar-14	2630	0,0374753	0,0324676	0,0010541
Apr-14	2715	0,0323194	0,0273116	0,0007459
Mei-14	2830	0,0423573	0,0373495	0,001395
Jun-14	2760	-0,024735	-0,029743	0,0008846
Jul-14	2615	-0,052536	-0,057544	0,0033113
Agu-14	2805	0,0726577	0,06765	0,0045765
Sep-14	3195	0,1390374	0,1340296	0,0179639
Okt-14	2800	-0,123631	-0,128638	0,0165479
Nov-14	2405	-0,141071	-0,146079	0,0213391
Des-14	2540	0,0561331	0,0511253	0,0026138
Jan-15	2860	0,1259843	0,1209765	0,0146353
Feb-15	3150	0,1013986	0,0963908	0,0092912
	Jumlah	0,095148	Jumlah	0,1565895
	E(Ri)	0,0050078		
N	19			
	σ_i^2	0,0082416		
	σ_i	0,090783		

24. PGAS (Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.)

	PGAS	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	5900			
Agu-13	5400	-0,084746	-0,079718	0,0063549
Sep-13	5200	-0,037037	-0,032009	0,0010246
Okt-13	5100	-0,019231	-0,014203	0,0002017
Nov-13	4850	-0,04902	-0,043991	0,0019352
Des-13	4475	-0,07732	-0,072291	0,005226
Jan-14	4770	0,0659218	0,07095	0,0050339
Feb-14	4900	0,0272537	0,0322819	0,0010421
Mar-14	5125	0,0459184	0,0509466	0,0025956
Apr-14	5325	0,0390244	0,0440526	0,0019406
Mei-14	5425	0,0187793	0,0238076	0,0005668
Jun-14	5575	0,0276498	0,032678	0,0010679
Jul-14	5900	0,058296	0,0633242	0,00401
Agu-14	5800	-0,016949	-0,011921	0,0001421
Sep-14	6000	0,0344828	0,039511	0,0015611
Okt-14	5950	-0,008333	-0,003305	1,092E-05
Nov-14	5950	0	0,0050282	2,528E-05
Des-14	6000	0,0084034	0,0134316	0,0001804
Jan-15	5050	-0,158333	-0,153305	0,0235025
Feb-15	5200	0,029703	0,0347312	0,0012063
	Jumlah	-0,095536	Jumlah	0,0576278
	E(Ri)	-0,005028		
N	19			
	σ_i^2	0,003033		
	σ_i	0,0550731		

25. PTBA (Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.)

	PTBA	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	9950			
Agu-13	12100	0,2160804	0,2088375	0,0436131
Sep-13	12750	0,053719	0,0464761	0,00216
Okt-13	12150	-0,047059	-0,054302	0,0029487
Nov-13	12000	-0,012346	-0,019589	0,0003837
Des-13	10200	-0,15	-0,157243	0,0247253
Jan-14	9250	-0,093137	-0,10038	0,0100762
Feb-14	9575	0,0351351	0,0278922	0,000778
Mar-14	9325	-0,02611	-0,033353	0,0011124
Apr-14	9875	0,0589812	0,0517383	0,0026769
Mei-14	10700	0,0835443	0,0763014	0,0058219
Jun-14	10725	0,0023364	-0,004906	2,407E-05
Jul-14	11650	0,0862471	0,0790042	0,0062417
Agu-14	13350	0,1459227	0,1386798	0,0192321
Sep-14	13200	-0,011236	-0,018479	0,0003415
Okt-14	12950	-0,018939	-0,026182	0,0006855
Nov-14	13150	0,015444	0,0082011	6,726E-05
Des-14	12500	-0,04943	-0,056673	0,0032118
Jan-15	11375	-0,09	-0,097243	0,0094562
Feb-15	10675	-0,061538	-0,068781	0,0047309
	Jumlah	0,1376155	Jumlah	0,1382871
	E(Ri)	0,0072429		
N	19			
	σ_i^2	0,0072783		
	σ_i	0,0853128		

26. PWON (Pakuwon Jati Tbk.)

	PWON	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	380			
Agu-13	290	-0,236842	-0,263596	0,069483
Sep-13	285	-0,017241	-0,043996	0,0019356
Okt-13	310	0,0877193	0,0609651	0,0037167
Nov-13	250	-0,193548	-0,220303	0,0485332
Des-13	270	0,08	0,0532458	0,0028351
Jan-14	307	0,137037	0,1102829	0,0121623
Feb-14	330	0,0749186	0,0481644	0,0023198
Mar-14	350	0,0606061	0,0338519	0,001146
Apr-14	352	0,0057143	-0,02104	0,0004427
Mei-14	408	0,1590909	0,1323368	0,017513
Jun-14	349	-0,144608	-0,171362	0,0293649
Jul-14	415	0,1891117	0,1623576	0,02636
Agu-14	435	0,0481928	0,0214386	0,0004596
Sep-14	404	-0,071264	-0,098019	0,0096076
Okt-14	450	0,1138614	0,0871072	0,0075877
Nov-14	515	0,1444444	0,1176903	0,013851
Des-14	515	0	-0,026754	0,0007158
Jan-15	499	-0,031068	-0,057822	0,0033434
Feb-15	550	0,1022044	0,0754503	0,0056927
	Jumlah	0,5083289	Jumlah	0,2570702
	E(Ri)	0,0267542		
N	19			
	σ_i^2	0,01353		
	σ_i	0,1163186		

27. SMGR (Semen Indonesia (Persero) Tbk.)

	SMGR	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	15200			
Agu-13	12600	-0,171053	-0,172596	0,0297894
Sep-13	13000	0,031746	0,0302026	0,0009122
Okt-13	14350	0,1038462	0,1023027	0,0104658
Nov-13	12800	-0,108014	-0,109557	0,0120028
Des-13	14150	0,1054688	0,1039253	0,0108005
Jan-14	14200	0,0035336	0,0019901	3,96E-06
Feb-14	15000	0,056338	0,0547946	0,0030024
Mar-14	15800	0,0533333	0,0517899	0,0026822
Apr-14	14850	-0,060127	-0,06167	0,0038032
Mei-14	14725	-0,008418	-0,009961	9,922E-05
Jun-14	15075	0,0237691	0,0222256	0,000494
Jul-14	16575	0,0995025	0,097959	0,009596
Agu-14	16225	-0,021116	-0,02266	0,0005135
Sep-14	15425	-0,049307	-0,05085	0,0025857
Okt-14	15875	0,0291734	0,0276299	0,0007634
Nov-14	16000	0,007874	0,0063305	4,008E-05
Des-14	16200	0,0125	0,0109565	0,00012
Jan-15	14575	-0,100309	-0,101852	0,0103739
Feb-15	14875	0,0205832	0,0190397	0,0003625
	Jumlah	0,029326	Jumlah	0,0984108
	E(Ri)	0,0015435		
N	19			
	σ_i^2	0,0051795		
	σ_i	0,0719688		

28. TLKM (Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.)

	TLKM	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	11900			
Agu-13	11000	-0,07563	-0,088565	0,0078438
Sep-13	10500	-0,045455	-0,058389	0,0034093
Okt-13	11750	0,1190476	0,1061129	0,0112599
Nov-13	10875	-0,074468	-0,087403	0,0076393
Des-13	10750	-0,011494	-0,024429	0,0005968
Jan-14	11375	0,0581395	0,0452048	0,0020435
Feb-14	11625	0,021978	0,0090433	8,178E-05
Mar-14	11075	-0,047312	-0,060247	0,0036297
Apr-14	11325	0,0225734	0,0096386	9,29E-05
Mei-14	12875	0,1368653	0,1239306	0,0153588
Jun-14	12325	-0,042718	-0,055653	0,0030973
Jul-14	13250	0,0750507	0,0621159	0,0038584
Agu-14	13325	0,0056604	-0,007274	5,292E-05
Sep-14	14575	0,0938086	0,0808739	0,0065406
Okt-14	13750	-0,056604	-0,069539	0,0048356
Nov-14	14125	0,0272727	0,014338	0,0002056
Des-14	14325	0,0141593	0,0012245	1,499E-06
Jan-15	14150	-0,012216	-0,025151	0,0006326
Feb-15	14675	0,0371025	0,0241677	0,0005841
	Jumlah	0,2457605	Jumlah	0,0717642
	E(Ri)	0,0129348		
N	19			
	σ_i^2	0,0037771		
	σ_i	0,0614578		

29. UNTR (United Tractors Tbk.)

	UNTR	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	16800			
Agu-13	15800	-0,059524	-0,072573	0,0052668
Sep-13	16300	0,0316456	0,0185965	0,0003458
Okt-13	17500	0,0736196	0,0605706	0,0036688
Nov-13	18250	0,0428571	0,0298081	0,0008885
Des-13	19000	0,0410959	0,0280468	0,0007866
Jan-14	19300	0,0157895	0,0027404	7,51E-06
Feb-14	18975	-0,016839	-0,029888	0,0008933
Mar-14	20750	0,0935441	0,0804951	0,0064795
Apr-14	21700	0,0457831	0,0327341	0,0010715
Mei-14	21675	-0,001152	-0,014201	0,0002017
Jun-14	23100	0,0657439	0,0526949	0,0027767
Jul-14	22900	-0,008658	-0,021707	0,0004712
Agu-14	22150	-0,032751	-0,0458	0,0020977
Sep-14	19900	-0,10158	-0,114629	0,0131399
Okt-14	18375	-0,076633	-0,089682	0,0080429
Nov-14	18325	-0,002721	-0,01577	0,0002487
Des-14	17350	-0,053206	-0,066255	0,0043897
Jan-15	17900	0,0317003	0,0186512	0,0003479
Feb-15	20750	0,1592179	0,1461688	0,0213653
	Jumlah	0,2479323	Jumlah	0,07249
	E(Ri)	0,0130491		
N	19			
	σ_i^2	0,0038153		
	σ_i	0,0617678		

30. UNVR (Unilever Indonesia Tbk.)

	UNVR	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri))²
Jul-13	31800			
Agu-13	31200	-0,018868	-0,02656	0,0007054
Sep-13	30150	-0,033654	-0,041345	0,0017094
Okt-13	30000	-0,004975	-0,012667	0,0001604
Nov-13	26600	-0,113333	-0,121025	0,014647
Des-13	26000	-0,022556	-0,030248	0,0009149
Jan-14	28550	0,0980769	0,0903853	0,0081695
Feb-14	28575	0,0008757	-0,006816	4,646E-05
Mar-14	29250	0,023622	0,0159304	0,0002538
Apr-14	29250	0	-0,007692	5,916E-05
Mei-14	29125	-0,004274	-0,011965	0,0001432
Jun-14	29275	0,0051502	-0,002541	6,459E-06
Jul-14	30750	0,0503843	0,0426927	0,0018227
Agu-14	31025	0,0089431	0,0012515	1,566E-06
Sep-14	31800	0,0249799	0,0172882	0,0002989
Okt-14	30400	-0,044025	-0,051717	0,0026746
Nov-14	31800	0,0460526	0,038361	0,0014716
Des-14	32300	0,0157233	0,0080317	6,451E-05
Jan-15	35825	0,1091331	0,1014415	0,0102904
Feb-15	36000	0,0048849	-0,002807	7,878E-06
	Jumlah	0,1461407	Jumlah	0,0434479
	E(Ri)	0,0076916		
N	19			
	σ_i^2	0,0022867		
	σ_i	0,0478198		

31. WIKa (Wijaya Karya (Persero) Tbk.)

	WIKa	Ri	Ri-E(Ri)	(Ri-E(Ri)) ²
Jul-13	2075			
Agu-13	1740	-0,161446	-0,197771	0,0391135
Sep-13	1920	0,1034483	0,0671228	0,0045055
Okt-13	1920	0	-0,036325	0,0013195
Nov-13	1650	-0,140625	-0,17695	0,0313115
Des-13	1580	-0,042424	-0,07875	0,0062015
Jan-14	1950	0,2341772	0,1978518	0,0391453
Feb-14	2145	0,1	0,0636745	0,0040544
Mar-14	2390	0,1142191	0,0778937	0,0060674
Apr-14	2265	-0,052301	-0,088627	0,0078547
Mei-14	2345	0,0353201	-0,001005	1,011E-06
Jun-14	2215	-0,055437	-0,091763	0,0084204
Jul-14	2650	0,1963883	0,1600628	0,0256201
Agu-14	2870	0,0830189	0,0466934	0,0021803
Sep-14	2605	-0,092334	-0,12866	0,0165534
Okt-14	2860	0,0978887	0,0615632	0,00379
Nov-14	3005	0,0506993	0,0143738	0,0002066
Des-14	3680	0,2246256	0,1883002	0,035457
Jan-15	3745	0,017663	-0,018662	0,0003483
Feb-15	3660	-0,022697	-0,059022	0,0034836
	Jumlah	0,6901837	Jumlah	0,235634
	E(Ri)	0,0363255		
N	19			
	σ_i^2	0,0124018		
	σ_i	0,1113633		

Perhitungan Kovarian Antara *Return* Saham Individual dengan *Return* Pasar

1. AALI (Astra Agro Lestari Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
AALI	0,27010	0,24028	-0,09008	-0,09948	-0,02390
	-0,01266	-0,04248	0,02886	0,01946	-0,00083
	-0,04615	-0,07597	0,04505	0,03565	-0,00271
	0,19624	0,16642	-0,05635	-0,06576	-0,01094
	0,12809	0,09827	0,00417	-0,00524	-0,00051
	-0,14442	-0,17424	0,03383	0,02442	-0,00426
	0,18743	0,15761	0,04559	0,03619	0,00570
	0,01961	-0,01021	0,03205	0,02264	-0,00023
	0,13077	0,10095	0,01507	0,00567	0,00057
	-0,07058	-0,10040	0,01111	0,00170	-0,00017
	0,03111	0,00129	-0,00313	-0,01254	-0,00002
	-0,05235	-0,08217	0,04309	0,03369	-0,00277
	-0,04494	-0,07476	0,00944	0,00004	0,00000
	-0,09804	-0,12786	0,00014	-0,00926	0,00118
	0,02174	-0,00808	-0,00935	-0,01875	0,00015
	0,02128	-0,00854	0,01186	0,00245	-0,00002
	0,01042	-0,01940	0,01496	0,00556	-0,00011
	-0,04124	-0,07106	0,01195	0,00254	-0,00018
	0,06022	0,03039	0,03042	0,02101	0,00064
E(Ri)	0,02982			$\sum \sigma_{im}$	-0,03840
E(Rm)	0,00940			σ_{im}	-0,00202

2. ADRO (Adaro Energy Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
ADRO	0,328571429	0,321821555	-0,090077174	-0,099481126	-0,032015171
	-0,032258065	-0,039007938	0,028864697	0,019460745	-0,000759124
	0,133333333	0,12658346	0,045051411	0,035647459	0,004512379
	0,107843137	0,101093264	-0,056353547	-0,065757499	-0,00664764
	-0,03539823	-0,042148104	0,004167802	-0,00523615	0,000220694
	-0,128440367	-0,135190241	0,033826371	0,02442242	-0,003301673
	0,047368421	0,040618548	0,045591976	0,036188024	0,001469905
	-0,015075377	-0,02182525	0,032046093	0,022642141	-0,00049417
	0,209183673	0,2024338	0,015072521	0,005668569	0,00114751
	0,033755274	0,027005401	0,011107094	0,001703142	4,5994E-05
	-0,040816327	-0,0475662	-0,003132465	-0,012536416	0,00059631
	0,008510638	0,001760765	0,043090407	0,033686456	5,93139E-05
	0,109704641	0,102954768	0,00944427	4,03179E-05	4,15092E-06
	-0,106463878	-0,113213752	0,000140163	-0,009263788	0,001048788
	-0,034042553	-0,040792427	-0,00934876	-0,018752711	0,000764969
	-0,04845815	-0,055208023	0,011855665	0,002451713	-0,000135354
	-0,037037037	-0,043786911	0,014963426	0,005559475	-0,000243432
	-0,038461538	-0,045211412	0,011947694	0,002543742	-0,000115006
	-0,005	-0,011749874	0,030417439	0,021013487	-0,000246906
E(Ri)	0,006749874			$\sum \sigma_{im}$	-0,034088463
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	-0,00179413

3. AKRA (AKR Corporindo Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
AKRA	-0,080924855	-0,091407108	-0,090077174	-0,099481126	0,009093282
	0,006289308	-0,004192945	0,028864697	0,019460745	-8,15978E-05
	0,2125	0,202017747	0,045051411	0,035647459	0,007201419
	-0,036082474	-0,046564727	-0,056353547	-0,065757499	0,00306198
	-0,064171123	-0,074653376	0,004167802	-0,00523615	0,000390896
	0,005714286	-0,004767967	0,033826371	0,02442242	-0,000116445
	0,036363636	0,025881383	0,045591976	0,036188024	0,000936596
	0,060307018	0,049824765	0,032046093	0,022642141	0,001128139
	-0,01344364	-0,023925893	0,015072521	0,005668569	-0,000135626
	-0,135220126	-0,145702379	0,011107094	0,001703142	-0,000248152
	0,04969697	0,039214717	-0,003132465	-0,012536416	-0,000491612
	0,016166282	0,005684029	0,043090407	0,033686456	0,000191475
	0,193181818	0,182699565	0,00944427	4,03179E-05	7,36607E-06
	0,038095238	0,027612985	0,000140163	-0,009263788	-0,000255801
	-0,096330275	-0,106812528	-0,00934876	-0,018752711	0,002003025
	-0,055837563	-0,066319816	0,011855665	0,002451713	-0,000162597
	-0,113978495	-0,124460748	0,014963426	0,005559475	-0,000691936
	0,139563107	0,129080854	0,011947694	0,002543742	0,000328348
	0,037273695	0,026791442	0,030417439	0,021013487	0,000562982
E(Ri)	0,010482253			$\sum \sigma_{im}$	0,022721742
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001195881

4. ASII (Astra International Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
ASII	-0,069230769	-0,080625378	-0,090077174	-0,099481126	0,008020703
	0,066115702	0,054721094	0,028864697	0,019460745	0,001064913
	0,031007752	0,019613143	0,045051411	0,035647459	0,000699159
	-0,060150376	-0,071544985	-0,056353547	-0,065757499	0,004704619
	0,088	0,076605391	0,004167802	-0,00523615	-0,000401117
	-0,055147059	-0,066541668	0,033826371	0,02442242	-0,001625109
	0,081712062	0,070317454	0,045591976	0,036188024	0,00254465
	0,061151079	0,04975647	0,032046093	0,022642141	0,001126593
	0,006779661	-0,004614948	0,015072521	0,005668569	-2,61601E-05
	-0,047138047	-0,058532656	0,011107094	0,001703142	-9,96894E-05
	0,028268551	0,016873943	-0,003132465	-0,012536416	-0,000211539
	0,06185567	0,050461061	0,043090407	0,033686456	0,001699854
	-0,019417476	-0,030812084	0,00944427	4,03179E-05	-1,24228E-06
	-0,069306931	-0,080701539	0,000140163	-0,009263788	0,000747602
	-0,039007092	-0,050401701	-0,00934876	-0,018752711	0,000945169
	0,051660517	0,040265908	0,011855665	0,002451713	9,87205E-05
	0,042105263	0,030710654	0,014963426	0,005559475	0,000170735
	0,057239057	0,045844449	0,011947694	0,002543742	0,000116616
	0	-0,011394609	0,030417439	0,021013487	-0,00023944
E(Ri)	0,011394609			$\sum \sigma_{im}$	0,019335037
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001017634

5. ASRI (Alam Sutera Realty Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
ASRI	-0,214285714	-0,220089387	-0,090077174	-0,099481126	0,02189474
	0,090909091	0,085105418	0,028864697	0,019460745	0,001656215
	0,016666667	0,010862994	0,045051411	0,035647459	0,000387238
	-0,221311475	-0,227115148	-0,056353547	-0,065757499	0,014934524
	-0,094736842	-0,100540515	0,004167802	-0,00523615	0,000526445
	0,186046512	0,180242839	0,033826371	0,02442242	0,004401966
	0,12745098	0,121647307	0,045591976	0,036188024	0,004402176
	0,034782609	0,028978936	0,032046093	0,022642141	0,000656145
	-0,109243697	-0,11504737	0,015072521	0,005668569	-0,000652154
	-0,056603774	-0,062407447	0,011107094	0,001703142	-0,000106289
	-0,116	-0,121803673	-0,003132465	-0,012536416	0,001526982
	0,187782805	0,181979132	0,043090407	0,033686456	0,006130232
	-0,028571429	-0,034375102	0,00944427	4,03179E-05	-1,38593E-06
	-0,107843137	-0,11364681	0,000140163	-0,009263788	0,0010528
	0,01978022	0,013976547	-0,00934876	-0,018752711	-0,000262098
	0,206896552	0,201092879	0,011855665	0,002451713	0,000493022
	0	-0,005803673	0,014963426	0,005559475	-3,22654E-05
	0,0625	0,056696327	0,011947694	0,002543742	0,000144221
	0,12605042	0,120246747	0,030417439	0,021013487	0,002526803
E(Ri)	0,005803673			$\sum \sigma_{im}$	0,059679317
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,003141017

6. BBKA (Bank Central Asia Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
BBKA	-0,129807692	-0,147802502	-0,090077174	-0,099481126	0,014703559
	0,104972376	0,086977566	0,028864697	0,019460745	0,001692648
	0,045	0,027005191	0,045051411	0,035647459	0,000962666
	-0,076555024	-0,094549833	-0,056353547	-0,065757499	0,006217361
	-0,005181347	-0,023176156	0,004167802	-0,00523615	0,000121354
	0,033854167	0,015859357	0,033826371	0,02442242	0,000387324
	0,0302267	0,012231891	0,045591976	0,036188024	0,000442648
	0,036674817	0,018680007	0,032046093	0,022642141	0,000422955
	0,037735849	0,01974104	0,015072521	0,005668569	0,000111903
	-0,020454545	-0,038449355	0,011107094	0,001703142	-6,54847E-05
	0,020881671	0,002886861	-0,003132465	-0,012536416	-3,61909E-05
	0,054545455	0,036550645	0,043090407	0,033686456	0,001231262
	-0,034482759	-0,052477568	0,00944427	4,03179E-05	-2,11579E-06
	0,167410714	0,149415905	0,000140163	-0,009263788	-0,001384157
	-0,001912046	-0,019906855	-0,00934876	-0,018752711	0,000373308
	0,003831418	-0,014163392	0,011855665	0,002451713	-3,47246E-05
	0,001908397	-0,016086412	0,014963426	0,005559475	-8,9432E-05
	0,019047619	0,00105281	0,011947694	0,002543742	2,67808E-06
	0,054205607	0,036210798	0,030417439	0,021013487	0,000760915
E(Ri)	0,017994809			$\sum \sigma_{im}$	0,025818476
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001358867

7. BBNI (Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
BBNI	-0,099415205	-0,127361111	-0,090077174	-0,099481126	0,012670027
	0,058441558	0,030495652	0,028864697	0,019460745	0,000593468
	0,17791411	0,149968204	0,045051411	0,035647459	0,005345985
	-0,145833333	-0,17377924	-0,056353547	-0,065757499	0,011427288
	-0,036585366	-0,064531273	0,004167802	-0,00523615	0,000337895
	0,103797468	0,075851562	0,033826371	0,02442242	0,001852479
	0,043577982	0,015632075	0,045591976	0,036188024	0,000565694
	0,09010989	0,062163983	0,032046093	0,022642141	0,001407526
	-0,029233871	-0,057179778	0,015072521	0,005668569	-0,000324128
	-0,008307373	-0,036253279	0,011107094	0,001703142	-6,17445E-05
	-0,002094241	-0,030040148	-0,003132465	-0,012536416	0,000376596
	0,070304302	0,042358396	0,043090407	0,033686456	0,001426904
	0,049019608	0,021073701	0,00944427	4,03179E-05	8,49648E-07
	0,03271028	0,004764374	0,000140163	-0,009263788	-4,41361E-05
	0,076923077	0,04897717	-0,00934876	-0,018752711	-0,000918455
	0,012605042	-0,015340865	0,011855665	0,002451713	-3,76114E-05
	0,012448133	-0,015497774	0,014963426	0,005559475	-8,61595E-05
	0,024590164	-0,003355743	0,011947694	0,002543742	-8,53614E-06
	0,1	0,072054093	0,030417439	0,021013487	0,001514108
E(Ri)	0,027945907			$\sum \sigma_{im}$	0,03603805
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001896739

8. BBRI (Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
BBRI	-0,2	-0,226795656	-0,090077174	-0,099481126	0,022561887
	0,098484848	0,071689192	0,028864697	0,019460745	0,001395125
	0,089655172	0,062859516	0,045051411	0,035647459	0,002240782
	-0,056962025	-0,083757682	-0,056353547	-0,065757499	0,005507696
	-0,026845638	-0,053641294	0,004167802	-0,00523615	0,000280874
	0,148275862	0,121480206	0,033826371	0,02442242	0,002966841
	0,114114114	0,087318458	0,045591976	0,036188024	0,003159882
	0,032345013	0,005549357	0,032046093	0,022642141	0,000125649
	0,033942559	0,007146903	0,015072521	0,005668569	4,05127E-05
	0,03030303	0,003507374	0,011107094	0,001703142	5,97356E-06
	0,012254902	-0,014540754	-0,003132465	-0,012536416	0,000182289
	0,084745763	0,057950107	0,043090407	0,033686456	0,001952134
	-0,013392857	-0,040188513	0,00944427	4,03179E-05	-1,62032E-06
	-0,056561086	-0,083356742	0,000140163	-0,009263788	0,000772199
	0,06235012	0,035554464	-0,00934876	-0,018752711	-0,000666743
	0,040632054	0,013836398	0,011855665	0,002451713	3,39229E-05
	0,010845987	-0,015949669	0,014963426	0,005559475	-8,86718E-05
	0,002145923	-0,024649733	0,011947694	0,002543742	-6,27026E-05
	0,102783726	0,07598807	0,030417439	0,021013487	0,001596774
E(Ri)	0,026795656			$\sum \sigma_{im}$	0,042002804
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,002210674

9. BMRI (Bank Mandiri (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
BMRI	-0,202247191	-0,220969337	-0,090077174	-0,099481126	0,021982278
	0,11971831	0,100996164	0,028864697	0,019460745	0,001965461
	0,081761006	0,06303886	0,045051411	0,035647459	0,002247175
	-0,110465116	-0,129187262	-0,056353547	-0,065757499	0,008495031
	0,026143791	0,007421645	0,004167802	-0,00523615	-3,88608E-05
	0,108280255	0,089558109	0,033826371	0,02442242	0,002187226
	0,045977011	0,027254866	0,045591976	0,036188024	0,0009863
	0,038461538	0,019739393	0,032046093	0,022642141	0,000446942
	0,03968254	0,020960394	0,015072521	0,005668569	0,000118815
	0,03562341	0,016901264	0,011107094	0,001703142	2,87853E-05
	-0,044226044	-0,06294819	-0,003132465	-0,012536416	0,000789145
	0,053984576	0,03526243	0,043090407	0,033686456	0,001187866
	0,012195122	-0,006527024	0,00944427	4,03179E-05	-2,63156E-07
	-0,028915663	-0,047637809	0,000140163	-0,009263788	0,000441307
	0,027295285	0,008573139	-0,00934876	-0,018752711	-0,00016077
	0,016908213	-0,001813933	0,011855665	0,002451713	-4,44724E-06
	0,023752969	0,005030823	0,014963426	0,005559475	2,79687E-05
	0,020881671	0,002159525	0,011947694	0,002543742	5,49327E-06
	0,090909091	0,072186945	0,030417439	0,021013487	0,001516899
E(Ri)	0,018722146			$\sum \sigma_{im}$	0,042222352
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,002222229

10. BMTR (Global Mediacom Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
BMTR	-0,239130435	-0,239260783	-0,090077174	-0,099481126	0,023801932
	0,102857143	0,102726795	0,028864697	0,019460745	0,00199914
	-0,010362694	-0,010493042	0,045051411	0,035647459	-0,00037405
	0,020942408	0,020812061	-0,056353547	-0,065757499	-0,001368549
	-0,025641026	-0,025771373	0,004167802	-0,00523615	0,000134943
	-0,026315789	-0,026446137	0,033826371	0,02442242	-0,000645879
	0,181081081	0,180950733	0,045591976	0,036188024	0,00654825
	0,075514874	0,075384526	0,032046093	0,022642141	0,001706867
	-0,068085106	-0,068215454	0,015072521	0,005668569	-0,000386684
	-0,063926941	-0,064057288	0,011107094	0,001703142	-0,000109099
	0,036585366	0,036455018	-0,003132465	-0,012536416	-0,000457015
	-0,096470588	-0,096600936	0,043090407	0,033686456	-0,003254143
	0,0078125	0,007682152	0,00944427	4,03179E-05	3,09728E-07
	0,005167959	0,005037611	0,000140163	-0,009263788	-4,66674E-05
	0,007712082	0,007581735	-0,00934876	-0,018752711	-0,000142178
	-0,181122449	-0,181252797	0,011855665	0,002451713	-0,00044438
	-0,112149533	-0,11227988	0,014963426	0,005559475	-0,000624217
	0,301754386	0,301624038	0,011947694	0,002543742	0,000767254
	0,086253369	0,086123022	0,030417439	0,021013487	0,001809745
E(Ri)	0,000130348			$\sum \sigma_{im}$	0,028915578
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001521873

11. BSDE (Bumi Serpong Damai Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
BSDE	-0,170886076	-0,19257585	-0,090077174	-0,099481126	0,019157662
	0,099236641	0,077546867	0,028864697	0,019460745	0,00150912
	0,090277778	0,068588003	0,045051411	0,035647459	0,002444988
	-0,140127389	-0,161817163	-0,056353547	-0,065757499	0,010640692
	-0,044444444	-0,066134219	0,004167802	-0,00523615	0,000346289
	0,11627907	0,094589295	0,033826371	0,02442242	0,002310099
	0,065972222	0,044282448	0,045591976	0,036188024	0,001602494
	0,06514658	0,043456805	0,032046093	0,022642141	0,000983955
	-0,04587156	-0,067561334	0,015072521	0,005668569	-0,000382976
	0,032051282	0,010361508	0,011107094	0,001703142	1,76471E-05
	-0,077639752	-0,099329526	-0,003132465	-0,012536416	0,001245236
	0,067340067	0,045650293	0,043090407	0,033686456	0,001537797
	0,012618297	-0,009071478	0,00944427	4,03179E-05	-3,65743E-07
	-0,037383178	-0,059072952	0,000140163	-0,009263788	0,000547239
	0,038834951	0,017145177	-0,00934876	-0,018752711	-0,000321519
	0,102803738	0,081113964	0,011855665	0,002451713	0,000198868
	0,019774011	-0,001915763	0,014963426	0,005559475	-1,06506E-05
	0,119113573	0,097423799	0,011947694	0,002543742	0,000247821
	0,099009901	0,077320127	0,030417439	0,021013487	0,001624765
E(Ri)	0,021689774			$\sum \sigma_{im}$	0,043699163
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,002299956

12. EXCL (XL Axiata Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
EXCL	-0,005555556	-0,011563346	-0,090077174	-0,099481126	0,001150335
	-0,05027933	-0,05628712	0,028864697	0,019460745	-0,001095389
	0,052941176	0,046933386	0,045051411	0,035647459	0,001673056
	0,117318436	0,111310646	-0,056353547	-0,065757499	-0,00731951
	0,04	0,03399221	0,004167802	-0,00523615	-0,000177988
	-0,067307692	-0,073315482	0,033826371	0,02442242	-0,001790541
	-0,041237113	-0,047244904	0,045591976	0,036188024	-0,0017097
	-0,053763441	-0,059771231	0,032046093	0,022642141	-0,001353349
	0,176136364	0,170128573	0,015072521	0,005668569	0,000964386
	0,057971014	0,051963224	0,011107094	0,001703142	8,85007E-05
	-0,068493151	-0,074500941	-0,003132465	-0,012536416	0,000933975
	0,058823529	0,052815739	0,043090407	0,033686456	0,001779175
	0,101851852	0,095844062	0,00944427	4,03179E-05	3,86423E-06
	0,042016807	0,036009017	0,000140163	-0,009263788	-0,00033358
	-0,108870968	-0,114878758	-0,00934876	-0,018752711	0,002154288
	-0,076923077	-0,082930867	0,011855665	0,002451713	-0,000203323
	-0,046078431	-0,052086222	0,014963426	0,005559475	-0,000289572
	-0,01336074	-0,01936853	0,011947694	0,002543742	-4,92685E-05
	-0,001041667	-0,007049457	0,030417439	0,021013487	-0,000148134
E(Ri)	0,00600779			$\sum \sigma_{im}$	-0,005722775
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	-0,000301199

13. GGRM (Gudang Garam Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
GGRM	-0,103896104	-0,11868449	-0,090077174	-0,099481126	0,011806867
	-0,07773386	-0,092522246	0,028864697	0,019460745	-0,001800552
	0,054285714	0,039497329	0,045051411	0,035647459	0,001407979
	0,002710027	-0,012078359	-0,056353547	-0,065757499	0,000794243
	0,135135135	0,120346749	0,004167802	-0,00523615	-0,000630154
	-0,002380952	-0,017169338	0,033826371	0,02442242	-0,000419317
	0,138424821	0,123636435	0,045591976	0,036188024	0,004474158
	0,035639413	0,020851027	0,032046093	0,022642141	0,000472112
	0,143724696	0,128936311	0,015072521	0,005668569	0,000730884
	-0,078761062	-0,093549448	0,011107094	0,001703142	-0,000159328
	0,027857829	0,013069443	-0,003132465	-0,012536416	-0,000163844
	0,013084112	-0,001704274	0,043090407	0,033686456	-5,74109E-05
	-0,003690037	-0,018478423	0,00944427	4,03179E-05	-7,45012E-07
	0,049537037	0,034748651	0,000140163	-0,009263788	-0,000321904
	0,018967799	0,004179413	-0,00934876	-0,018752711	-7,83753E-05
	0,059307359	0,044518974	0,011855665	0,002451713	0,000109148
	-0,00776461	-0,022552995	0,014963426	0,005559475	-0,000125383
	-0,047775947	-0,062564333	0,011947694	0,002543742	-0,000159148
	-0,075692042	-0,090480427	0,030417439	0,021013487	-0,001901309
E(Ri)	0,014788386			$\sum \sigma_{im}$	0,013977922
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,00073568

14. ICBP (Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
ICBP	-0,107142857	-0,122509091	-0,090077174	-0,099481126	0,012187342
	0,025	0,009633766	0,028864697	0,019460745	0,00018748
	0,092682927	0,077316693	0,045051411	0,035647459	0,002756144
	-0,107142857	-0,122509091	-0,056353547	-0,065757499	0,008055891
	0,02	0,004633766	0,004167802	-0,00523615	-2,42631E-05
	0,078431373	0,063065139	0,033826371	0,02442242	0,001540203
	0,015909091	0,000542857	0,045591976	0,036188024	1,96449E-05
	-0,096196868	-0,111563102	0,032046093	0,022642141	-0,002526028
	-0,00990099	-0,025267224	0,015072521	0,005668569	-0,000143229
	0,02	0,004633766	0,011107094	0,001703142	7,89196E-06
	-0,019607843	-0,034974077	-0,003132465	-0,012536416	0,00043845
	0,045	0,029633766	0,043090407	0,033686456	0,000998257
	0,004784689	-0,010581545	0,00944427	4,03179E-05	-4,26626E-07
	0,080952381	0,065586147	0,000140163	-0,009263788	-0,000607576
	-0,026431718	-0,041797952	-0,00934876	-0,018752711	0,000783825
	0,018099548	0,002733314	0,011855665	0,002451713	6,7013E-06
	0,164444444	0,149078211	0,014963426	0,005559475	0,000828797
	0,106870229	0,091503995	0,011947694	0,002543742	0,000232763
	-0,013793103	-0,029159337	0,030417439	0,021013487	-0,000612739
E(Ri)	0,015366234			$\sum \sigma_{im}$	0,024129127
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001269954

15. INDF (Indofood Sukses Makmur Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
INDF	0	-0,00776201	-0,090077174	-0,099481126	0,000772173
	0,084615385	0,076853375	0,028864697	0,019460745	0,001495624
	-0,056737589	-0,064499598	0,045051411	0,035647459	-0,002299247
	0	-0,00776201	-0,056353547	-0,065757499	0,00051041
	-0,007518797	-0,015280807	0,004167802	-0,00523615	8,00126E-05
	0,056818182	0,049056172	0,033826371	0,02442242	0,00119807
	0,028673835	0,020911825	0,045591976	0,036188024	0,000756758
	0,017421603	0,009659593	0,032046093	0,022642141	0,000218714
	-0,034246575	-0,042008585	0,015072521	0,005668569	-0,000238129
	-0,031914894	-0,039676903	0,011107094	0,001703142	-6,75754E-05
	-0,018315018	-0,026077028	-0,003132465	-0,012536416	0,000326912
	0,055970149	0,04820814	0,043090407	0,033686456	0,001623961
	-0,028268551	-0,036030561	0,00944427	4,03179E-05	-1,45268E-06
	0,018181818	0,010419808	0,000140163	-0,009263788	-9,65269E-05
	-0,025	-0,03276201	-0,00934876	-0,018752711	0,000614377
	-0,018315018	-0,026077028	0,011855665	0,002451713	-6,39334E-05
	0,007462687	-0,000299323	0,014963426	0,005559475	-1,66408E-06
	0,118518519	0,110756509	0,011947694	0,002543742	0,000281736
	-0,01986755	-0,027629559	0,030417439	0,021013487	-0,000580593
E(Ri)	0,00776201			$\sum \sigma_{im}$	0,004529627
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,000238401

16. INTP (Indocement Tunggal Prakasa Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
INTP	-0,055155875	-0,065692816	-0,090077174	-0,099481126	0,006535195
	-0,086294416	-0,096831357	0,028864697	0,019460745	-0,00188441
	0,161111111	0,15057417	0,045051411	0,035647459	0,005367587
	-0,098086124	-0,108623066	-0,056353547	-0,065757499	0,007142781
	0,061007958	0,050471016	0,004167802	-0,00523615	-0,000264274
	0,12	0,109463059	0,033826371	0,02442242	0,002673353
	0,002232143	-0,008304798	0,045591976	0,036188024	-0,000300534
	0,041202673	0,030665731	0,032046093	0,022642141	0,000694338
	-0,060962567	-0,071499508	0,015072521	0,005668569	-0,0004053
	0,031890661	0,021353719	0,011107094	0,001703142	3,63684E-05
	-0,004415011	-0,014951952	-0,003132465	-0,012536416	0,000187444
	0,106430155	0,095893214	0,043090407	0,033686456	0,003230302
	-0,028056112	-0,038593053	0,00944427	4,03179E-05	-1,55599E-06
	-0,111340206	-0,121877147	0,000140163	-0,009263788	0,001129044
	0,113689095	0,103152154	-0,00934876	-0,018752711	-0,001934383
	0,028125	0,017588059	0,011855665	0,002451713	4,31209E-05
	0,013171226	0,002634285	0,014963426	0,005559475	1,46452E-05
	-0,08	-0,090536941	0,011947694	0,002543742	-0,000230303
	0,045652174	0,035115233	0,030417439	0,021013487	0,000737893
E(Ri)	0,010536941			$\sum \sigma_{im}$	0,022771313
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,00119849

17. JSMR (Jasa Marga (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
JSMR	0,018691589	0,002557182	-0,090077174	-0,099481126	-0,000254391
	-0,04587156	-0,062005967	0,028864697	0,019460745	-0,001206682
	0,009615385	-0,006519023	0,045051411	0,035647459	-0,000232387
	-0,028571429	-0,044705836	-0,056353547	-0,065757499	0,002939744
	-0,073529412	-0,089663819	0,004167802	-0,00523615	0,000469493
	0,095238095	0,079103688	0,033826371	0,02442242	0,001931903
	0,038647343	0,022512936	0,045591976	0,036188024	0,000814699
	0,11627907	0,100144663	0,032046093	0,022642141	0,00226749
	-0,016666667	-0,032801074	0,015072521	0,005668569	-0,000185935
	-0,004237288	-0,020371695	0,011107094	0,001703142	-3,46959E-05
	0,017021277	0,000886869	-0,003132465	-0,012536416	-1,11182E-05
	0,075313808	0,0591794	0,043090407	0,033686456	0,001993544
	-0,035019455	-0,051153862	0,00944427	4,03179E-05	-2,06242E-06
	0,040322581	0,024188173	0,000140163	-0,009263788	-0,000224074
	-0,015503876	-0,031638283	-0,00934876	-0,018752711	0,000593304
	0,062992126	0,046857719	0,011855665	0,002451713	0,000114882
	0,044444444	0,028310037	0,014963426	0,005559475	0,000157389
	0,021276596	0,005142189	0,011947694	0,002543742	1,30804E-05
	-0,013888889	-0,030023296	0,030417439	0,021013487	-0,000630894
E(Ri)	0,016134407			$\sum \sigma_{im}$	0,008513288
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,000448068

18. KLBF (Kalbe Farma Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
KLBF	-0,055944056	-0,069962394	-0,090077174	-0,099481126	0,006959938
	-0,125925926	-0,139944264	0,028864697	0,019460745	-0,00272342
	0,101694915	0,087676577	0,045051411	0,035647459	0,003125447
	-0,061538462	-0,07555568	-0,056353547	-0,065757499	0,004968426
	0,024590164	0,010571825	0,004167802	-0,00523615	-5,53557E-05
	0,124	0,109981662	0,033826371	0,02442242	0,002686018
	0,03202847	0,018010131	0,045591976	0,036188024	0,000651751
	0,010344828	-0,003673511	0,032046093	0,022642141	-8,31762E-05
	0,054607509	0,04058917	0,015072521	0,005668569	0,000230083
	-0,003236246	-0,017254584	0,011107094	0,001703142	-2,9387E-05
	0,077922078	0,063903739	-0,003132465	-0,012536416	-0,000801124
	0,042168675	0,028150336	0,043090407	0,033686456	0,000948285
	-0,040462428	-0,054480766	0,00944427	4,03179E-05	-2,19655E-06
	0,024096386	0,010078047	0,000140163	-0,009263788	-9,33609E-05
	0,002941176	-0,011077162	-0,00934876	-0,018752711	0,000207727
	0,026392962	0,012374623	0,011855665	0,002451713	3,0339E-05
	0,045714286	0,031695947	0,014963426	0,005559475	0,000176213
	0,019125683	0,005107345	0,011947694	0,002543742	1,29918E-05
	-0,032171582	-0,04618992	0,030417439	0,021013487	-0,000970611
E(Ri)	0,014018338			$\sum \sigma_{im}$	0,015238587
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,000802031

19. LPKR (Lippo Karawaci Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
LPKR	-0,1015625	-0,102037976	-0,090077174	-0,099481126	0,010150853
	-0,052173913	-0,052649389	0,028864697	0,019460745	-0,001024596
	0,036697248	0,036221772	0,045051411	0,035647459	0,001291214
	-0,194690265	-0,195165741	-0,056353547	-0,065757499	0,012833611
	0	-0,000475476	0,004167802	-0,00523615	2,48966E-06
	0,043956044	0,043480568	0,033826371	0,02442242	0,001061901
	-0,010526316	-0,011001791	0,045591976	0,036188024	-0,000398133
	0,154255319	0,153779844	0,032046093	0,022642141	0,003481905
	-0,013824885	-0,01430036	0,015072521	0,005668569	-8,10626E-05
	-0,03271028	-0,033185756	0,011107094	0,001703142	-5,65201E-05
	-0,072463768	-0,072939244	-0,003132465	-0,012536416	0,000914397
	0,145833333	0,145357858	0,043090407	0,033686456	0,004896591
	-0,027272727	-0,027748203	0,00944427	4,03179E-05	-1,11875E-06
	-0,121495327	-0,121970803	0,000140163	-0,009263788	0,001129912
	0,138297872	0,137822397	-0,00934876	-0,018752711	-0,002584544
	0,088785047	0,088309571	0,011855665	0,002451713	0,00021651
	-0,124463519	-0,124938995	0,014963426	0,005559475	-0,000694595
	0,112745098	0,112269622	0,011947694	0,002543742	0,000285585
	0,039647577	0,039172101	0,030417439	0,021013487	0,000823142
E(Ri)	0,000475476			$\sum \sigma_{im}$	0,03224754
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001697239

20. LSIP (PP London Sumatera Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
LSIP	0,330357143	0,294762246	-0,090077174	-0,099481126	-0,02932328
	-0,147651007	-0,183245904	0,028864697	0,019460745	-0,003566102
	0,25984252	0,224247623	0,045051411	0,035647459	0,007993858
	0,15	0,114405103	-0,056353547	-0,065757499	-0,007522993
	0,048913043	0,013318146	0,004167802	-0,00523615	-6,97358E-05
	-0,142487047	-0,178081944	0,033826371	0,02442242	-0,004349192
	0,250755287	0,21516039	0,045591976	0,036188024	0,007786229
	0,06763285	0,032037953	0,032046093	0,022642141	0,000725408
	0,108597285	0,073002388	0,015072521	0,005668569	0,000413819
	-0,057142857	-0,092737754	0,011107094	0,001703142	-0,000157946
	0,002164502	-0,033430395	-0,003132465	-0,012536416	0,000419097
	-0,09287257	-0,128467467	0,043090407	0,033686456	-0,004327614
	-0,10952381	-0,145118707	0,00944427	4,03179E-05	-5,85088E-06
	0,016042781	-0,019552116	0,000140163	-0,009263788	0,000181127
	0,023684211	-0,011910687	-0,00934876	-0,018752711	0,000223358
	0,020565553	-0,015029344	0,011855665	0,002451713	-3,68476E-05
	-0,047858942	-0,083453839	0,014963426	0,005559475	-0,000463959
	-0,026455026	-0,062049924	0,011947694	0,002543742	-0,000157839
	0,02173913	-0,013855767	0,030417439	0,021013487	-0,000291158
E(Ri)	0,035594897			$\sum \sigma_{im}$	-0,032529621
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	-0,001712085

21. MNCN (Media Nusantara Citra Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
MNCN	-0,048387097	-0,053394887	-0,090077174	-0,099481126	0,005311783
	-0,084745763	-0,089753553	0,028864697	0,019460745	-0,001746671
	-0,074074074	-0,079081865	0,045051411	0,035647459	-0,002819068
	0,07	0,06499221	-0,056353547	-0,065757499	-0,004273725
	-0,018691589	-0,023699379	0,004167802	-0,00523615	0,000124093
	-0,148571429	-0,153579219	0,033826371	0,02442242	-0,003750776
	0,134228188	0,129220397	0,045591976	0,036188024	0,004676231
	0,037475345	0,032467555	0,032046093	0,022642141	0,000735135
	0,032319392	0,027311601	0,015072521	0,005668569	0,000154818
	0,042357274	0,037349484	0,011107094	0,001703142	6,36115E-05
	-0,024734982	-0,029742773	-0,003132465	-0,012536416	0,000372868
	-0,052536232	-0,057544022	0,043090407	0,033686456	-0,001938454
	0,072657744	0,067649953	0,00944427	4,03179E-05	2,72751E-06
	0,139037433	0,134029643	0,000140163	-0,009263788	-0,001241622
	-0,123630673	-0,128638463	-0,00934876	-0,018752711	0,00241232
	-0,141071429	-0,146079219	0,011855665	0,002451713	-0,000358144
	0,056133056	0,051125266	0,014963426	0,005559475	0,00028423
	0,125984252	0,120976461	0,011947694	0,002543742	0,000307733
	0,101398601	0,096390811	0,030417439	0,021013487	0,002025507
E(Ri)	0,00500779			$\sum \sigma_{im}$	0,000342596
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	1,80314E-05

22. PTBA (Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
PTBA	0,2160804	0,2088375	-0,090077	-0,099481	-0,020775388
	0,053719	0,0464761	0,0288647	0,0194607	0,000904459
	-0,047059	-0,054302	0,0450514	0,0356475	-0,001935719
	-0,012346	-0,019589	-0,056354	-0,065757	0,001288097
	-0,15	-0,157243	0,0041678	-0,005236	0,000823347
	-0,093137	-0,10038	0,0338264	0,0244224	-0,002451527
	0,0351351	0,0278922	0,045592	0,036188	0,001009364
	-0,02611	-0,033353	0,0320461	0,0226421	-0,000755174
	0,0589812	0,0517383	0,0150725	0,0056686	0,000293282
	0,0835443	0,0763014	0,0111071	0,0017031	0,000129952
	0,0023364	-0,004906	-0,003132	-0,012536	6,15096E-05
	0,0862471	0,0790042	0,0430904	0,0336865	0,00266137
	0,1459227	0,1386798	0,0094443	4,032E-05	5,59128E-06
	-0,011236	-0,018479	0,0001402	-0,009264	0,000171184
	-0,018939	-0,026182	-0,009349	-0,018753	0,000490989
	0,015444	0,0082011	0,0118557	0,0024517	2,01067E-05
	-0,04943	-0,056673	0,0149634	0,0055595	-0,00031507
	-0,09	-0,097243	0,0119477	0,0025437	-0,000247361
	-0,061538	-0,068781	0,0304174	0,0210135	-0,001445337
E(Ri)	0,0072429			$\sum \sigma_{im}$	-0,020066321
E(Rm)	0,009404			σ_{im}	-0,001056122

23. PWON (Pakuwon Jati Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
PWON	-0,236842105	-0,263596256	-0,090077174	-0,099481126	0,026222852
	-0,017241379	-0,04399553	0,028864697	0,019460745	-0,000856186
	0,087719298	0,060965147	0,045051411	0,035647459	0,002173253
	-0,193548387	-0,220302538	-0,056353547	-0,065757499	0,014486544
	0,08	0,053245849	0,004167802	-0,00523615	-0,000278803
	0,137037037	0,110282886	0,033826371	0,02442242	0,002693375
	0,074918567	0,048164416	0,045591976	0,036188024	0,001742975
	0,060606061	0,033851909	0,032046093	0,022642141	0,00076648
	0,005714286	-0,021039865	0,015072521	0,005668569	-0,000119266
	0,159090909	0,132336758	0,011107094	0,001703142	0,000225388
	-0,144607843	-0,171361994	-0,003132465	-0,012536416	0,002148265
	0,189111748	0,162357597	0,043090407	0,033686456	0,005469252
	0,048192771	0,02143862	0,00944427	4,03179E-05	8,64361E-07
	-0,071264368	-0,098018519	0,000140163	-0,009263788	0,000908023
	0,113861386	0,087107235	-0,00934876	-0,018752711	-0,001633497
	0,144444444	0,117690293	0,011855665	0,002451713	0,000288543
	0	-0,026754151	0,014963426	0,005559475	-0,000148739
	-0,031067961	-0,057822112	0,011947694	0,002543742	-0,000147085
	0,102204409	0,075450258	0,030417439	0,021013487	0,001585473
E(Ri)	0,026754151			$\sum \sigma_{im}$	0,055527712
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,002922511

24. SMGR (Semen Indonesia (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
SMGR	-0,171052632	-0,172596106	-0,090077174	-0,099481126	0,017170055
	0,031746032	0,030202557	0,028864697	0,019460745	0,000587764
	0,103846154	0,102302679	0,045051411	0,035647459	0,003646831
	-0,108013937	-0,109557412	-0,056353547	-0,065757499	0,007204221
	0,10546875	0,103925276	0,004167802	-0,00523615	-0,000544168
	0,003533569	0,001990094	0,033826371	0,02442242	4,86029E-05
	0,056338028	0,054794554	0,045591976	0,036188024	0,001982907
	0,053333333	0,051789859	0,032046093	0,022642141	0,001172633
	-0,060126582	-0,061670057	0,015072521	0,005668569	-0,000349581
	-0,008417508	-0,009960983	0,011107094	0,001703142	-1,6965E-05
	0,0237691	0,022225626	-0,003132465	-0,012536416	-0,00027863
	0,099502488	0,097959013	0,043090407	0,033686456	0,003299892
	-0,021116139	-0,022659613	0,00944427	4,03179E-05	-9,13588E-07
	-0,049306626	-0,0508501	0,000140163	-0,009263788	0,000471065
	0,02917342	0,027629945	-0,00934876	-0,018752711	-0,000518136
	0,007874016	0,006330541	0,011855665	0,002451713	1,55207E-05
	0,0125	0,010956526	0,014963426	0,005559475	6,09125E-05
	-0,100308642	-0,101852116	0,011947694	0,002543742	-0,000259086
	0,02058319	0,019039716	0,030417439	0,021013487	0,000400091
E(Ri)	0,001543474			$\sum \sigma_{im}$	0,034093015
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001794369

25. TLKM (Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
TLKM	-0,075630252	-0,088565015	-0,090077174	-0,099481126	0,008810547
	-0,045454545	-0,058389309	0,028864697	0,019460745	-0,001136299
	0,119047619	0,106112856	0,045051411	0,035647459	0,003782654
	-0,074468085	-0,087402848	-0,056353547	-0,065757499	0,005747393
	-0,011494253	-0,024429016	0,004167802	-0,00523615	0,000127914
	0,058139535	0,045204772	0,033826371	0,02442242	0,00110401
	0,021978022	0,009043259	0,045591976	0,036188024	0,000327258
	-0,047311828	-0,060246591	0,032046093	0,022642141	-0,001364112
	0,022573363	0,0096386	0,015072521	0,005668569	5,46371E-05
	0,136865342	0,123930579	0,011107094	0,001703142	0,000211071
	-0,042718447	-0,05565321	-0,003132465	-0,012536416	0,000697692
	0,07505071	0,062115947	0,043090407	0,033686456	0,002092466
	0,005660377	-0,007274386	0,00944427	4,03179E-05	-2,93288E-07
	0,09380863	0,080873867	0,000140163	-0,009263788	-0,000749198
	-0,056603774	-0,069538537	-0,00934876	-0,018752711	0,001304036
	0,027272727	0,014337964	0,011855665	0,002451713	3,51526E-05
	0,014159292	0,001224529	0,014963426	0,005559475	6,80774E-06
	-0,012216405	-0,025151168	0,011947694	0,002543742	-6,39781E-05
	0,037102473	0,02416771	0,030417439	0,021013487	0,000507848
E(Ri)	0,012934763			$\sum \sigma_{im}$	0,021495605
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,001131348

26. UNTR (United Tractors Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
UNTR	-0,05952381	-0,07257288	-0,090077174	-0,099481126	0,007219632
	0,03164557	0,018596499	0,028864697	0,019460745	0,000361902
	0,073619632	0,060570562	0,045051411	0,035647459	0,002159187
	0,042857143	0,029808073	-0,056353547	-0,065757499	-0,001960104
	0,04109589	0,02804682	0,004167802	-0,00523615	-0,000146857
	0,015789474	0,002740403	0,033826371	0,02442242	6,69273E-05
	-0,016839378	-0,029888448	0,045591976	0,036188024	-0,001081604
	0,093544137	0,080495067	0,032046093	0,022642141	0,001822581
	0,045783133	0,032734062	0,015072521	0,005668569	0,000185555
	-0,001152074	-0,014201144	0,011107094	0,001703142	-2,41866E-05
	0,065743945	0,052694874	-0,003132465	-0,012536416	-0,000660605
	-0,008658009	-0,021707079	0,043090407	0,033686456	-0,000731235
	-0,032751092	-0,045800162	0,00944427	4,03179E-05	-1,84657E-06
	-0,101580135	-0,114629206	0,000140163	-0,009263788	0,001061901
	-0,076633166	-0,089682236	-0,00934876	-0,018752711	0,001681785
	-0,002721088	-0,015770159	0,011855665	0,002451713	-3,86639E-05
	-0,053206003	-0,066255073	0,014963426	0,005559475	-0,000368343
	0,031700288	0,018651218	0,011947694	0,002543742	4,74439E-05
	0,159217877	0,146168807	0,030417439	0,021013487	0,003071516
E(Ri)	0,01304907			$\sum \sigma_{im}$	0,012664984
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,000666578

27. UNVR (Unilever Indonesia Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
UNVR	-0,018867925	-0,026559539	-0,090077174	-0,099481126	0,002642173
	-0,033653846	-0,041345461	0,028864697	0,019460745	-0,000804613
	-0,004975124	-0,012666739	0,045051411	0,035647459	-0,000451537
	-0,113333333	-0,121024948	-0,056353547	-0,065757499	0,007958298
	-0,022556391	-0,030248006	0,004167802	-0,00523615	0,000158383
	0,098076923	0,090385308	0,033826371	0,02442242	0,002207428
	0,000875657	-0,006815958	0,045591976	0,036188024	-0,000246656
	0,023622047	0,015930433	0,032046093	0,022642141	0,000360699
	0	-0,007691615	0,015072521	0,005668569	-4,36004E-05
	-0,004273504	-0,011965119	0,011107094	0,001703142	-2,03783E-05
	0,005150215	-0,0025414	-0,003132465	-0,012536416	3,186E-05
	0,050384287	0,042692672	0,043090407	0,033686456	0,001438165
	0,008943089	0,001251475	0,00944427	4,03179E-05	5,04569E-08
	0,024979855	0,01728824	0,000140163	-0,009263788	-0,000160155
	-0,044025157	-0,051716772	-0,00934876	-0,018752711	0,00096983
	0,046052632	0,038361017	0,011855665	0,002451713	9,40502E-05
	0,01572327	0,008031656	0,014963426	0,005559475	4,46518E-05
	0,109133127	0,101441512	0,011947694	0,002543742	0,000258041
	0,004884857	-0,002806758	0,030417439	0,021013487	-5,89798E-05
E(Ri)	0,007691615			$\sum \sigma_{im}$	0,014377709
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,000756722

28. WIKA (Wijaya Karya (Persero) Tbk.)

	Ri	(Ri-E(Ri))	Rm	(Rm-E(Rm))	$\sigma_{im}=(Ri-E(Ri)) \times (Rm-E(Rm))$
WIKA	-0,161445783	-0,197771239	-0,090077174	-0,099481126	0,019674505
	0,103448276	0,06712282	0,028864697	0,019460745	0,00130626
	0	-0,036325456	0,045051411	0,035647459	-0,00129491
	-0,140625	-0,176950456	-0,056353547	-0,065757499	0,011635819
	-0,042424242	-0,078749698	0,004167802	-0,00523615	0,000412345
	0,234177215	0,197851759	0,033826371	0,02442242	0,004832019
	0,1	0,063674544	0,045591976	0,036188024	0,002304256
	0,114219114	0,077893658	0,032046093	0,022642141	0,001763679
	-0,052301255	-0,088626711	0,015072521	0,005668569	-0,000502387
	0,035320088	-0,001005368	0,011107094	0,001703142	-1,71228E-06
	-0,0554371	-0,091762556	-0,003132465	-0,012536416	0,001150374
	0,196388262	0,160062806	0,043090407	0,033686456	0,005391949
	0,083018868	0,046693412	0,00944427	4,03179E-05	1,88258E-06
	-0,092334495	-0,128659951	0,000140163	-0,009263788	0,001191879
	0,097888676	0,06156322	-0,00934876	-0,018752711	-0,001154477
	0,050699301	0,014373845	0,011855665	0,002451713	3,52405E-05
	0,224625624	0,188300168	0,014963426	0,005559475	0,00104685
	0,017663043	-0,018662412	0,011947694	0,002543742	-4,74724E-05
	-0,022696929	-0,059022385	0,030417439	0,021013487	-0,001240266
E(Ri)	0,036325456			$\sum \sigma_{im}$	0,046505833
E(Rm)	0,009403952			σ_{im}	0,002447675

Perhitungan *Beta* dan *Alpha* Masing-Masing Saham yang Masuk dalam Indeks

LQ-45 Periode Agustus 2013 – Februari 2015

No	Kode Emiten	σ_{im}	σ_m^2	$\beta_i = \sigma_{im} / \sigma_m^2$	E(Ri)	E(Rm)	$\alpha = E(Ri) - (\beta_i \times E(Rm))$
1	AALI	-0,00202103	0,00108	-1,86718169	0,029821	0,009404	0,047379812
2	ADRO	-0,00179413	0,00108	-1,65755348	0,00675	0,009404	0,022337427
3	AKRA	0,001195881	0,00108	1,104845998	0,010482	0,009404	9,23344E-05
4	ASH	0,001017634	0,00108	0,940167301	0,011395	0,009404	0,002553321
5	ASRI	0,003141017	0,00108	2,901910229	0,005804	0,009404	-0,021485751
6	BBCA	0,001358867	0,00108	1,255424884	0,017995	0,009404	0,006188854
7	BBNI	0,001896739	0,00108	1,752352238	0,027946	0,009404	0,011466871
8	BBRI	0,002210674	0,00108	2,042388773	0,026796	0,009404	0,007589131
9	BMRI	0,002222229	0,00108	2,053064289	0,018722	0,009404	-0,000584772
10	BMTR	0,001521873	0,00108	1,406021658	0,00013	0,009404	-0,013091812
11	BSDE	0,002299956	0,00108	2,1248743	0,02169	0,009404	0,001707559
12	EXCL	-0,0003012	0,00108	-0,27827025	0,006008	0,009404	0,00862463
13	GGRM	0,00073568	0,00108	0,679677255	0,014788	0,009404	0,008396734
14	ICBP	0,001269954	0,00108	1,173280214	0,015366	0,009404	0,004332763
15	INDF	0,000238401	0,00108	0,220253393	0,007762	0,009404	0,005690757
16	INTP	0,00119849	0,00108	1,10725639	0,010537	0,009404	0,000124355
17	JSMR	0,000448068	0,00108	0,413959101	0,016134	0,009404	0,012241556
18	KLBF	0,000802031	0,00108	0,740977192	0,014018	0,009404	0,007050225
19	LPKR	0,001697239	0,00108	1,568038498	0,000475	0,009404	-0,014270283
20	LSIP	-0,00171209	0,00108	-1,5817547	0,035595	0,009404	0,050469642
21	MNCN	1,80314E-05	0,00108	0,016658764	0,005008	0,009404	0,004851132
22	PTBA	-0,00105612	0,00108	-0,97572600	0,007243	0,009404	0,016418601
23	PWON	0,002922511	0,00108	2,700038181	0,026754	0,009404	0,001363122
24	SMGR	0,001794369	0,00108	1,657774822	0,001543	0,009404	-0,01404616
25	TLKM	0,001131348	0,00108	1,04522503	0,012935	0,009404	0,003105517
26	UNTR	0,000666578	0,00108	0,615835574	0,013049	0,009404	0,007257782
27	UNVR	0,000756722	0,00108	0,69911694	0,007692	0,009404	0,001117153
28	WIKA	0,002447675	0,00108	2,261348808	0,036325	0,009404	0,015059841

Perhitungan *Variance Error Residual* Saham Indeks LQ-45 Periode Agustus 2013
- Februari 2015

No	Kode Emiten	σ_i^2	β_i	β_i^2	σ_m^2	$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$
1	AALI	0,01123	-1,8672	3,48637	0,00108	0,007458741
2	ADRO	0,01209	-1,6576	2,74748	0,00108	0,00911644
3	AKRA	0,00875	1,10485	1,22068	0,00108	0,007430904
4	ASII	0,00283	0,94017	0,88391	0,00108	0,001874388
5	ASRI	0,01595	2,90191	8,42108	0,00108	0,006839619
6	BBCA	0,00373	1,25542	1,57609	0,00108	0,002021738
7	BBNI	0,00525	1,75235	3,07074	0,00108	0,001923171
8	BBRI	0,00595	2,04239	4,17135	0,00108	0,001438663
9	BMRI	0,00539	2,05306	4,21507	0,00108	0,000830237
10	BMTR	0,01429	1,40602	1,9769	0,00108	0,012152013
11	BSDE	0,00704	2,12487	4,51509	0,00108	0,002149693
12	EXCL	0,00547	-0,2783	0,07743	0,00108	0,005385084
13	GGRM	0,00508	0,67968	0,46196	0,00108	0,004582023
14	ICBP	0,00489	1,17328	1,37659	0,00108	0,003399978
15	INDF	0,00189	0,22025	0,04851	0,00108	0,001836512
16	INTP	0,00607	1,10726	1,22602	0,00108	0,00474768
17	JSMR	0,00231	0,41396	0,17136	0,00108	0,002122244
18	KLBF	0,00336	0,74098	0,54905	0,00108	0,002761074
19	LPKR	0,00938	1,56804	2,45874	0,00108	0,006717053
20	LSIP	0,01723	-1,5818	2,50195	0,00108	0,014524409
21	MNCN	0,00824	0,01666	0,00028	0,00108	0,008241254
22	PTBA	0,00728	-0,9757	0,95204	0,00108	0,006247781
23	PWON	0,01353	2,70004	7,29021	0,00108	0,005639119
24	SMGR	0,00518	1,65777	2,74822	0,00108	0,002204855
25	TLKM	0,00378	1,04523	1,0925	0,00108	0,002594548
26	UNTR	0,00382	0,61584	0,37925	0,00108	0,003404763
27	UNVR	0,00229	0,69912	0,48876	0,00108	0,001757694
28	WIKA	0,0124	2,26135	5,1137	0,00108	0,006866741

Hasil Perhitungan ERB Masing-Masing Saham yang Masuk dalam Indeks LQ-45
Periode Agustus 2013 - Februari 2015

NO	Kode Emiten	E(Ri)	E(Ri) - Rf	β_i	ERB= (E(Ri)-Rf)/ β_i
1	AALI	0,02982	2,21%	-1,8672	-0,011825804
2	ADRO	0,00675	-0,10%	-1,6576	0,000597342
3	AKRA	0,01048	0,27%	1,10485	0,002482023
4	ASII	0,01139	0,37%	0,94017	0,00388719
5	ASRI	0,0058	-0,19%	2,90191	-0,000667259
6	BBCA	0,01799	1,03%	1,25542	0,008168397
7	BBNI	0,02795	2,02%	1,75235	0,011530734
8	BBRI	0,0268	1,91%	2,04239	0,009330083
9	BMRI	0,01872	1,10%	2,05306	0,005349149
10	BMTR	0,00013	-0,76%	1,40602	-0,005412187
11	BSDE	0,02169	1,39%	2,12487	0,006564988
12	EXCL	0,00601	-0,17%	-0,2783	0,006224919
13	GGRM	0,01479	0,70%	0,67968	0,010370195
14	ICBP	0,01537	0,76%	1,17328	0,006499925
15	INDF	0,00776	0,00%	0,22025	9,99291E-05
16	INTP	0,01054	0,28%	1,10726	0,00252601
17	JSMR	0,01613	0,84%	0,41396	0,020278349
18	KLBF	0,01402	0,63%	0,74098	0,008473052
19	LPKR	0,00048	-0,73%	1,56804	-0,004632874
20	LSIP	0,03559	2,79%	-1,5818	-0,017610124
21	MNCN	0,00501	-0,27%	0,01666	-0,164010343
22	PTBA	0,00724	-0,05%	-0,9757	0,000509446
23	PWON	0,02675	1,90%	2,70004	0,007042179
24	SMGR	0,00154	-0,62%	1,65777	-0,003737857
25	TLKM	0,01293	0,52%	1,04523	0,004969995
26	UNTR	0,01305	0,53%	0,61584	0,008620922
27	UNVR	0,00769	0,00%	0,69912	-6,92093E-05
28	WIKA	0,03633	2,86%	2,26135	0,012640888
	Risk Free	0,77%			

Hasil Perhitungan ERB dari Terbesar ke Terkecil Masing-Masing Saham yang
Masuk dalam Indeks LQ-45 Periode Agustus 2013 - Februari 2015

NO	Kode Emiten	E(Ri)	E(Ri) - Rf	β_i	ERB= (E(Ri)- Rf)/ β_i
1	JSMR	0,01613	0,839%	0,41396	0,020278914
2	WIKA	0,03633	2,859%	2,26135	0,012640991
3	BBNI	0,02795	2,021%	1,75235	0,011530867
4	GGRM	0,01479	0,705%	0,67968	0,010370539
5	BBRI	0,0268	1,906%	2,04239	0,009330197
6	UNTR	0,01305	0,531%	0,61584	0,008621301
7	KLBF	0,01402	0,628%	0,74098	0,008473368
8	BBCA	0,01799	1,026%	1,25542	0,008168584
9	PWON	0,02675	1,901%	2,70004	0,007042265
10	BSDE	0,02169	1,395%	2,12487	0,006565098
11	ICBP	0,01537	0,763%	1,17328	0,006500125
12	EXCL	0,00601	-0,173%	-0,2783	0,006224079
13	BMRI	0,01872	1,098%	2,05306	0,005349263
14	TLKM	0,01293	0,519%	1,04523	0,004970219
15	ASII	0,01139	0,365%	0,94017	0,003887439
16	INTP	0,01054	0,280%	1,10726	0,002526222
17	AKRA	0,01048	0,274%	1,10485	0,002482235
18	ADRO	0,00675	-0,099%	-1,6576	0,000597201
19	PTBA	0,00724	-0,050%	-0,9757	0,000509206
20	INDF	0,00776	0,002%	0,22025	0,000100991
21	UNVR	0,00769	-0,005%	0,69912	-6,88747E-05
22	ASRI	0,0058	-0,194%	2,90191	-0,000667179
23	SMGR	0,00154	-0,620%	1,65777	-0,003737716
24	LPKR	0,00048	-0,726%	1,56804	-0,004632725
25	BMTR	0,00013	-0,761%	1,40602	-0,005412021
26	AALI	0,02982	2,208%	-1,8672	-0,011825929
27	LSIP	0,03559	2,786%	-1,5818	-0,017610272
28	MNCN	0,00501	-0,273%	0,01666	-0,163996301
	Risk Free	0,00774			

Perhitungan *Cut-Off Rate* (C_i) masing masing saham yang masuk dalam Indeks LQ-45 periode Agustus 2013 - Februari 2015

NO	Kode Emiten	σ_{ei}^2	$E(R_i)$	$E(R_i) - R_f$	β_i	β_i^2	A_i	Kum A_i	B_i	Kum B_i	σ_m^2	C_i
1	JSMR	0,00212	0,01613	0,839%	0,41396	0,17136	1,63744	1,637435936	80,7457	80,7457	0,00108	0,00163
2	WIKA	0,00687	0,03633	2,859%	2,26135	5,1137	9,41381	11,05124878	744,705	825,451	0,00108	0,00632
3	BBNI	0,00192	0,02795	2,021%	1,75235	3,07074	18,4114	29,46265325	1596,71	2422,16	0,00108	0,00881
4	GGRM	0,00458	0,01479	0,705%	0,67968	0,46196	1,04556	30,50821465	100,82	2522,98	0,00108	0,00885
5	BBRI	0,00144	0,0268	1,906%	2,04239	4,17135	27,0526	57,56078009	2899,46	5422,44	0,00108	0,00907
6	UNTR	0,0034	0,01305	0,531%	0,61584	0,37925	0,96032	58,52109896	111,389	5533,83	0,00108	0,00906
7	KLBF	0,00276	0,01402	0,628%	0,74098	0,54905	1,68495	60,20605173	198,853	5732,68	0,00108	0,00904
8	BBCA	0,00202	0,01799	1,026%	1,25542	1,57609	6,368	66,57405536	779,573	6512,26	0,00108	0,00895
9	PWON	0,00564	0,02675	1,901%	2,70004	7,29021	9,10418	75,67823699	1292,79	7805,05	0,00108	0,00867
10	BSDE	0,00215	0,02169	1,395%	2,12487	4,51509	13,789	89,46719187	2100,34	9905,39	0,00108	0,00826
11	ICBP	0,0034	0,01537	0,763%	1,17328	1,37659	2,63178	92,09896915	404,881	10310,3	0,00108	0,0082
12	EXCL	0,00539	0,00601	-0,173%	-0,2783	0,07743	0,0895	92,18846774	14,3794	10324,6	0,00108	0,0082
13	BMRI	0,00083	0,01872	1,098%	2,05306	4,21507	27,1579	119,3464053	5076,95	15401,6	0,00108	0,00731
14	TLKM	0,00259	0,01293	0,519%	1,04523	1,0925	2,09283	121,4392328	421,073	15822,7	0,00108	0,00725
15	ASII	0,00187	0,01139	0,365%	0,94017	0,88391	1,83322	123,2724512	471,575	16294,2	0,00108	0,00716
16	INTP	0,00475	0,01054	0,280%	1,10726	1,22602	0,65236	123,9248098	258,235	16552,5	0,00108	0,00709
17	AKRA	0,00743	0,01048	0,274%	1,10485	1,22068	0,40776	124,3325699	164,271	16716,8	0,00108	0,00705
18	ADRO	0,00912	0,00675	-0,099%	-1,6576	2,74748	0,17998	124,5125524	301,377	17018,1	0,00108	0,00694
19	PTBA	0,00625	0,00724	-0,050%	-0,9757	0,95204	0,07759	124,5901455	152,381	17170,5	0,00108	0,00689
20	INDF	0,00184	0,00776	0,002%	0,22025	0,04851	0,00267	124,5928132	26,415	17196,9	0,00108	0,00688
21	UNVR	0,00176	0,00769	-0,005%	0,69912	0,48876	-0,0192	124,5736611	278,072	17475	0,00108	0,00677

